BnF Gallica

Traité pratique d'agriculture pour le nord de l'Afrique : Algérie-Tunisie-Maroc-Tripolitaine / par Ch. Rivière,... H. [...]

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

BnF Gallica

Rivière, Charles (1845-19..). Auteur du texte. Traité pratique d'agriculture pour le nord de l'Afrique : Algérie-Tunisie-Maroc-Tripolitaine / par Ch. Rivière,... H. Lecq,.... 1914.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :
- La réutilisation non commerciale de ces contenus ou dans le cadre d'une publication académique ou scientifique est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source des contenus telle que précisée ci-après : « Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France » ou « Source gallica.bnf.fr / BnF ».
- La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service ou toute autre réutilisation des contenus générant directement des revenus : publication vendue (à l'exception des ouvrages académiques ou scientifiques), une exposition, une production audiovisuelle, un service ou un produit payant, un support à vocation promotionnelle etc.

CLIQUER ICI POUR ACCÉDER AUX TARIFS ET À LA LICENCE

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

- des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.
- des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter
utilisation.commerciale@bnf.fr.

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

18 - 32

18
914

14921

(Conserver la Couverture)

14921

TRAITÉ PRATIQUE

D'AGRICULTURE

POUR LE

NORD DE L'AFRIQUE

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE IMPRIMÉS

8° S
15106

TRAITÉ PRATIQUE
D'AGRICULTURE

POUR LE

NORD DE L'AFRIQUE

ALGÉRIE-TUNISIE-MAROC-TRIPOLITAINE

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE IMPRIMÉS

PAR

CH. RIVIÈRE
ANCIEN PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ
D'AGRICULTURE D'ALGER
ANCIEN DIRECTEUR DU JARDIN D'ESSAI

H. LECQ
INGÉNIEUR AGRONOME
INSPECTEUR DE L'AGRICULTURE
DE L'ALGÉRIE

Conditions générales de l'Agriculture
Végétaux fourragers, alimentaires, industriels, fruitiers
Bétail et Elevage — Economie rurale
Calendrier agricole — Vocabulaire indigène

PARIS
AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR
Rue Jacob, 17
Librairie Maritime et Coloniale

1914

INTRODUCTION

A ceux qui chercheraient dans cet ouvrage les clichés traditionnels, les dithyrambes des discours officiels sur l'Algérie et la Tunisie, sur leur merveilleux climat, la fécondité vierge de leur sol, l'œuvre admirable des colons, la mission hautement civilisatrice de la France, dont nous sommes du reste les premiers à reconnaître tous les sacrifices à l'égard de ses possessions nord-africaines, nous conseillons de fermer ce livre et de n'en pas lire davantage. Nous ne l'avons pas écrit pour ceux qui préfèrent le mirage et l'apparence à la réalité, le laisser-vivre à l'action et à la lutte, les louanges stériles à la vérité qui sert.

Nous nous sommes attachés avant tout à réunir les données de la pratique, à dégager les faits acquis par l'expérience au cours de ces trois derniers quarts de siècle pour en faire profiter ceux qui nous suivront, enfin à essayer de déterminer la meilleure méthode d'exploitation et de mise en valeur de notre colonie du Nord de l'Afrique. Cette œuvre considérable de mise au point, de coordination et d'enregistrement des faits révélés par l'observation et l'expérimentation scientifique, base de la pratique agricole, est sans doute au-dessus des forces d'individualités travaillant isolément et disposant de moyens forcément limités : grâce à la division du travail permettant la mise à contribution des compétences spéciales, elle eût pu être menée plus sûrement à bien par les divers Services scientifiques et agricoles plus aptes à cette tâche, à la condition d'orienter dans cette voie leurs tra-

vaux et leurs recherches, de diriger et d'unir leurs efforts en vue du but à atteindre ; ce qui, malheureusement, jusqu'ici n'a pas été réalisé, pour l'Algérie du moins.

Notre économie rurale, pour être solidement assise, doit en effet reposer sur l'étude méthodique des problèmes agronomiques dont la solution doit être poursuivie à la lumière de l'expérience acquise et des données de la science.

A cette œuvre encore à peine ébauchée qui exigerait la collaboration de tous, savants et praticiens, nous avons voulu apporter une modeste contribution.

Si chemin faisant nous relevons les fautes commises, les erreurs de route, ce n'est pas par parti pris de critique, encore moins pour blâmer leurs auteurs ; car étant données les difficultés de l'œuvre à accomplir, ces erreurs nous apparaissent excusables, parce qu'elles étaient en quelque sorte fatales. En agriculture, comme dans les diverses branches de l'activité humaine et particulièrement en matière économique, trouver tout parfait, c'est se condamner à marquer le pas. L'optimisme est un non-sens et quand il est, comme en Algérie, érigé à la hauteur d'un principe de gouvernement, il devient dangereux ; il interdit toute marche en avant. Seuls le scepticisme, le doute méthodique et la critique ouvrent la voie du progrès, seuls ils sont féconds.

En réprouvant certains errements suivis, en renversant des légendes et des systèmes dangereux, nous ne pensons pas faire œuvre négative et stérile ; tout au contraire. C'est déjà rendre service que d'empêcher de nuire et de déblayer la voie du progrès des utopies et des conceptions purement théoriques qui l'encombrent. Mais voulant faire plus, nous avons sur chacun des problèmes agronomiques indiqué nos vues : à défaut d'une solution nous avons apporté une contribution de faits expérimentaux qui peuvent servir à préparer cette solution et à l'établir sur des bases plus scientifiques et plus solides.

Le cadre de cet ouvrage ne nous a pas permis de donner à chaque question tous les développements qui pourraient être utiles. Aussi pour compléter notre exposé avons-nous souvent renvoyé le lecteur aux auteurs les plus autorisés. Nous-mêmes

nous avons eu recours aux compétences les plus indiscutables et mis à contribution les savants et les praticiens les plus éclairés ; nous nous sommes fait un devoir de signaler leurs noms au cours de l'ouvrage et si nous ne pouvons ici que les remercier collectivement, notre reconnaissance n'en est pas moins vive à l'égard de chacun d'eux.

Ce traité n'est pas une réédition pure et simple de notre *Manuel de l'Agriculteur algérien*, auquel le public a fait si bon accueil que l'édition en est actuellement épuisée, sans qu'il y ait eu besoin pour cela des souscriptions administratives. Les divers chapitres ont été complétés et mis au point, non seulement en notant les nouveaux faits acquis et les données de l'expérience, mais aussi en indiquant les progrès et les réformes à réaliser.

Si notre œuvre, même au prix des critiques qu'elle soulèvera et que du reste nous appelons, sert la cause du progrès social et contribue à orienter l'agriculture du Nord de l'Afrique dans la voie expérimentale et scientifique, nous estimerons avoir bien rempli notre tâche et être suffisamment récompensés de notre peine.

***

Les événements politiques de 1911-1912 qui ont ouvert à l'activité européenne le Maroc et la Tripolitaine nous ont amenés à faire rentrer ces deux régions dans le cadre de nos études. Du reste, à tous points de vue, elles ne sont que les prolongements d'une part de l'Algérie, d'autre part du Sud de la Tunisie, dont elles ne sont séparées que par des limites purement conventionnelles. Dans tout le Nord de l'Afrique ce sont les mêmes cultures pratiquées au moyen de procédés identiques par des hommes de mêmes races, sous un climat présentant les mêmes caractéristiques. Géographes, historiens, économistes, naturalistes, agronomes, etc., tous sont d'accord pour rattacher à l'Europe méridionale les pays qui bordent au Sud la Méditerranée : *mare nostrum*. L'Afrique proprement dite ne commence qu'au seuil du Sahara.

CONDITIONS GÉNÉRALES

MÉTÉOROLOGIE AGRICOLE
CLIMATOLOGIE ET ZONES DE CULTURE
L'ACCLIMATATION ET L'AGRICULTURE EXOTIQUE
VÉGÉTATION SPONTANÉE
PLANTES NUISIBLES

MÉTÉOROLOGIE AGRICOLE

La météorologie, dans ses rapports avec l'agriculture, ne repose pas encore, en Algérie et en Tunisie, sur des données positives parce que les observations faites dans ces deux grands pays n'ont pas eu pour but spécial de déterminer leur véritable climatologie au point de vue agricole. Souvent même, ces indications météorologiques induisent en erreur le praticien parce qu'elles ne tiennent pas compte des phénomènes physiques que subissent directement les végétaux, les animaux et la terre elle-même.

L'étude des phénomènes atmosphériques se divise en deux branches bien distinctes : la météorologie *dynamique* et la météorologie *statique*, cette dernière intéressant presque exclusivement la culture.

La météorologie *dynamique* cherche à déterminer et à prévoir les grands mouvements atmosphériques. Sa méthode d'observation est particulière et conventionnelle. Pour la température, elle n'enregistre que les indications données par des instruments placés à 2 m. 80 de hauteur et sous une double couverture ; ni la température des corps, des végétaux, du sol, ni les actions physico-chimiques qui s'exercent à sa surface et au-dessous ne l'intéressent ; au contraire, elle cherche à se soustraire à leur influence.

On comprend que de telles données ne puissent s'appliquer absolument à l'agriculture : les pâturages, les cultures, les hommes et les animaux n'évoluent pas à 2 m. 80 de hauteur et sous

un double abri. Les défectuosités de ces systèmes d'observation dans leur application agricole apparaissent manifestement, quand on recherche spécialement les véritables actions météoriques auxquelles sont soumis les êtres organisés et la terre dans la basse couche de l'air observée à l'état naturel, surtout dans des pays de grande diathermanéité atmosphérique, comme ceux du Nord africain.

La météorologie *statique* reste donc la seule qui intéresse l'agriculture parce qu'elle se borne à constater et à enregistrer les vraies actions atmosphériques directement subies par le sol, sa végétation et les êtres organisés.

La météorologie *statique* précise, en agriculture, l'action de deux phénomènes météoriques de première importance : *le froid par rayonnement* et *la radiation solaire* ou insolation que le système usité en météorologie dynamique ne permet pas d'enregistrer dans leurs valeurs vraies ; en d'autres termes, les végétaux sont gelés et désorganisés par le froid ou, dans d'autres cas, insolés, desséchés et brûlés par la radiation solaire quand le système d'observation en usage en météorologie dynamique indique des températures modérées, sans signaler des extrêmes susceptibles de causer des désastres.

L'hygrométrie de l'air et la mesure de la rosée ou leur évaluation sont également faussées si l'observation n'est pas faite à l'air libre.

Quant à la pluviométrie, phénomène primordial pour l'agriculture, son mode d'enregistrement est forcément à ciel ouvert dans les deux méthodes d'observation.

La totalisation annuelle de la pluie n'est pas une indication suffisante en agriculture ; il faut surtout tenir compte de la quantité d'eau tombée dans la période où elle peut être utilisée par la végétation. Quand celle-ci est arrêtée, l'eau pluviale ne profite pas directement à la plante, mais elle peut contribuer à la formation de réserves d'eau dans le sous-sol.

Les modes de répartition des chutes pluviales seraient intéressants à connaître dans leurs manifestations, à savoir si ces chutes ont une forme torrentielle et si entre deux chutes ne règnent pas de longues interruptions où les météores aqueux font défaut ; car ces intervalles de sécheresse influent plus sur l'agriculture que la totalisation annuelle. Enfin, il ne suffit pas de compter la quantité d'eau que reçoit le sol, il faut surtout connaître ce qui reste disponible pour les besoins de la plante pendant la période utile, celle de la végétation, après les pertes par infiltration et surtout par évaporation ; cette dernière cause de réduction étant prédominante sous l'action des vents arides et persistants.

En météorologie africaine, on manque presque totalement d'observations actinométriques et géothermiques. L'agriculteur ne sait pas quels sont le degré et la durée de l'insolation susceptible de brûler les récoltes et quelles sont les oscillations thermiques de la couche de terre arable suivant les saisons.

Les instruments enregistreurs de si facile lecture et qui ont, en pratique, le grand avantage de supprimer les interprétations théoriques et surtout d'indiquer la durée des phénomènes et le moment où ils se produisent, ont rendu de grands services à la météorologie agricole : on ne peut guère, sans leur emploi, préciser la véritable climatologie d'une région ; mais malheureusement la météorologie agricole ne les a pas encore utilisés même dans les services publics.

Notons que dans la Métropole, un arrêté ministériel du 10 octobre 1911 a institué un service général de météorologie agricole : ce service a pour mission de renseigner, par l'entremise de stations régionales et de postes locaux d'observation, les agriculteurs sur toutes les mesures préventives à prendre et nécessitées par les conditions atmosphériques prochaines (défense contre les gelées tardives, les orages, les maladies cryptogamiques) (1).

Les progrès de l'aéronautique et de la télégraphie sans fil, on n'en saurait douter, ne tarderont pas à apporter un secours précieux pour l'étude des phénomènes météorologiques et la prévision du temps à court terme.

Température.

Les deux extrêmes de température (chaleur et froid), surtout s'ils sont fréquents et durables, sont défavorables à l'agriculture. Ils sont sous la dépendance de deux causes : de l'hygrométrie et de l'orographie du Nord africain. En effet, ce pays est compris entre deux zones parallèles d'influence, peu éloignées l'une de l'autre : au Nord la Méditerranée, au Sud le Sahara ; l'une zone d'humidité et de refroidissement, l'autre zone de sécheresse et de chaleur, entraînant forcément des variations brusques et extrêmes de température, de chaleur et de froid.

Les observations recueillies sur ces phénomènes par la météorologie dynamique et dont les données sont atténuées par suite des conditions dans lesquelles elles sont relevées, ne peuvent, nous l'avons dit, donner à l'agriculteur que des indications inexactes et

(1) Voir *Revue de Viticulture*, Paris 1911-2, p. 78, et *Progrès Agricole et Viticole* de Montpellier, 1911-2, 670.

même erronées ; en réalité, peu importe une moyenne si elle est la résultante d'extrêmes de chaleur et de froid. Quelle que soit l'élévation de cette moyenne, ses chiffres ne signifient rien, car il a pu se produire un abaissement au-dessous de zéro, plus ou moins accusé, qui a compromis ou détruit la végétation : or ces sortes de froids à glace sont fréquents et intenses.

CHALEUR

La chaleur moyenne croît du Nord à la limite saharienne, en tenant compte des altitudes qui ne sont pas toujours une cause d'atténuation des maxima extrêmes. Ces maxima se constatent en été, cela va sans dire, et surtout par les temps de siroco ; ils sont influencés par l'orographie et l'orientation ; des régions basses, comme la plaine du Chéliff et celle de la Medjerda (Tunisie), présentent des maxima très accusés.

Les températures extrêmes suivantes, prises *sous abri* (on n'en possède guère d'autres), donneront une idée de l'acuité thermique à l'ombre ; mais ces chiffres seraient encore plus suggestifs s'ils étaient accompagnés de l'observation actinométrique, c'est-à-dire du degré d'insolation réelle directement subie par le sol et les êtres organisés.

Maxima extrêmes en Algérie (1)

Localités	Moyenne des maxima absolus relatifs à la saison chaude	Maxima extrêmes
Alger	38°7	45°
Oran	34°1	40°
Bougie	39°8	45°4
Philippeville	41°2	48°
La Calle	39°8	45°
Rouïba	41°1	45°
Boufarik	40°5	44°8
Orléansville	46°1	50°
St-Cyprien-des-Attafs	46°	48°8
Tébessa	39°8	46°2
Sétif	37°	43°
Tizi-Ouzou	43°5	49°5
Sidi-bel-Abbès	40°8	46°
Constantine	41°7	45°2
Tlemcen	37°8	45°8
Biskra	44°	47°6

Enfin les localités désertiques : Ouargla, El-Goléa, Ghardaia, Hassi-Inifel, etc., ont des extrêmes de + 47° à + 50°.

(1) Thevenet, *Essai de météorologie algérienne*, Alger, 1896, p. 18.

En Tunisie, même dans le Nord, les maxima extrêmes sont aussi très accusés et, à latitude égale, beaucoup plus qu'en Algérie. Ainsi dans le Nord, on a constaté + 50° à Tunis ; + 49° à Souk-el-Arba et Chuiggui ; + 46° à Mateur, à Mactar et à Zaghouan ; + 45° à Tabarka et au Kef ; + 44° à Aïn-Draham et à Bizerte, etc.

En réalité, ce sont des températures que l'on retrouve également dans le Sud : + 50° à El-Djem ; + 49° à Gabès et à Tozeur ; + 48° à Sousse, Sfax et Gafsa ; + 46° à Djerba, etc...

Mais il faut insister ici, pour les chaleurs comme pour les froids, sur ce fait que les observations sont insuffisantes quand elles ne précisent pas combien de fois ces maxima se sont produits et quelle a été leur durée.

FROID

Depuis le littoral jusque dans le Sahara de nombreux refroidissements atmosphériques, parfois très accusés, se constatent annuellement ; sur la plus grande partie du territoire algéro-tunisien sévissent des hivers parfois rigoureux, au cours desquels on compte un grand nombre de gelées et de chutes de neige ; le littoral subit aussi des rigueurs, mais moindres, et même des refroidissements assez communs *au-dessous de zéro*.

Les froids se présentent sous deux formes : le *froid noir* ou abaissement de la température de la masse d'air, et le *froid par rayonnement*, phénomène nocturne très fréquent.

L'étude et la constatation des froids, qui ont pourtant une si grande influence sur la vie organique, en agriculture notamment, n'ont guère attiré l'attention jusqu'à ce jour et l'on paraît même heurter l'opinion publique en établissant, avec toutes preuves à l'appui, que l'Algérie et la Tunisie sont soumises à des hivers très rigoureux sur la plus grande partie de leur territoire.

La météorologie dynamique qui prend ses observations à 2 m. 80 de hauteur et *sous abri* ne peut révéler l'acuité ni l'intensité du *rayonnement*, abaissement de température si commun, puisque la simple interception de ce phénomène par un léger obstacle quelconque en supprime ou en atténue les effets. Se trouvent ainsi expliqués le gel, la destruction des végétaux et la formation de couches de glace plus ou moins épaisses, quand les observations dynamiques accusent des températures bien au-dessus de zéro.

La lecture d'instruments sous abri ne donne pas la mesure exacte du degré thermique de l'air et d'autres météores froids comme la pluie, la neige, la grêle et la rosée. Néanmoins si l'on prend, à défaut d'autres, les chiffres de cette météorologie dynamique qui sont

fournis par les Services météorologiques officiels, on enregistre dans beaucoup de régions les *minima extrêmes* suivants :

Constantine	— 10° et — 14°
Sétif	— 12° et — 17°
Batna	— 12° et — 13°
Aumale	— 8° et — 12°
Boghari	— 6° et — 9°
Bou-Saâda	— 8° et — 14°
Djelfa	— 10° et — 13°
Téniet-el-Had	— 10° et — 12°
Aflou	— 10° et — 12°
Géryville	— 10° et — 13°
El-Aricha (1)	— 12° et — 15°

Dans le climat marin, sauf sur le littoral, les froids sont encore rigoureux et accusent les *minima* absolus suivants :

Médéa	— 6° et — 8°
Blida	— 3° et — 5°
Orléansville	— 6° et — 9°
Bel-Abbès	— 5° et — 7°
Saïda	— 9° et — 10°
Tlemcen	— 4° et — 6°

Les régions sahariennes, même celles où se trouvent nos meilleures oasis situées à de faibles altitudes, n'échappent pas à ces fréquents et rigoureux fléchissements de la température.

Laghouat	— 8° et — 9°
Touggourt	— 6° et — 8°
Ouargla (2)	— 4° et — 9°
El-Goléa	— 4° et — 8°
Ghardaïa (3)	— 8°

Au Touat les extrêmes constatés sont : minimum — 4°3 (janvier 1905), maximum + 51°8 (août 1906).

La Tunisie, grâce en partie à son ouverture orientale sur la mer, à de plus faibles altitudes et subissant déjà l'influence généralisée du climat désertique ne présente pas de *minima* aussi extrêmes que ceux de l'Algérie.

Aïn-Draham	— 4° et — 7°
Mateur	— 2°
Souk-el-Arba	— 4°
Souk-el-Djemma	— 5° et — 6°
Kelibia	— 5°
Zaghouan	— 2°
Kairouan	— 4°
Tunis	— 2°

(1) Du 3 au 6 février 1907 le thermomètre est descendu, à El-Aricha, entre — 20° et — 25° ; une colonne en marche a été surprise par la neige et le froid ; une trentaine d'hommes ont péri sur place et beaucoup de survivants ont dû subir des amputations de membres gelés.

(2) Pendant l'hiver 1907, en janvier et en février, le thermomètre est descendu cinq fois à — 9°. Pendant l'été, les maxima atteignent + 49° et + 50° à l'ombre.

(3) Thermomètre à 10 centimètres au dessus du sol en décembre 1905.

En Tunisie les zones du sud steppiennes et désertiques enregistrent aussi des froids sensibles.

Gafsa	— 4°
Tozeur	— 4°
Douz	— 2°
Tatahouine	— 3°

Mais les minima extrêmes, pas plus que les minima moyens, ne sont des indications suffisantes en agriculture : il conviendrait de connaître leur nombre et surtout la durée du phénomène à son point minimum ; malheureusement on n'a aucune donnée de ce genre.

Les froids par rayonnement, qui sont si nombreux et si accusés dans le Nord africain, grâce à la faible nébulosité du ciel et qui par cela même sont si nuisibles à l'agriculture, se manifestent dans des conditions particulières.

La caractéristique de ces froids nocturnes **au-dessous de zéro** est qu'ils ne se produisent que *dans la couche inférieure de l'air, près du sol, dans une épaisseur de* 1 *mètre environ, qu'ils sont de longue durée et plus accusés à mesure que l'on se rapproche du sol* (1).

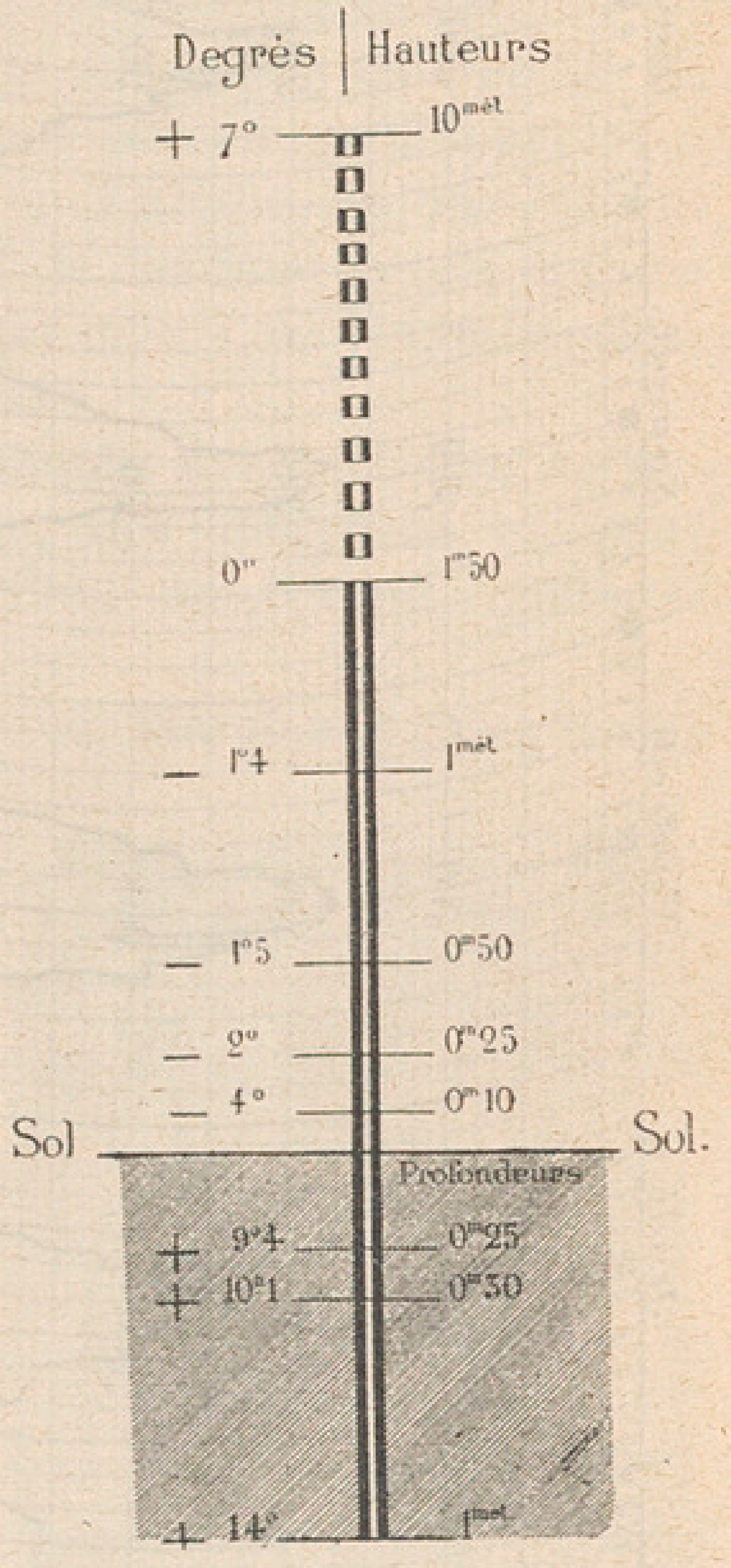


Fig. 1. — Variation des températures prises au même moment à des hauteurs différentes au-dessus et en-dessous de la surface du sol (Jardin d'Essai)

On ne possède pas d'observations de cette nature pour les régions où ces phénomènes ont toute leur acuité et leur intensité ; cependant, parmi celles qui ont été faites au Jardin d'Essai d'Alger, dans une localité des plus tempérées, le graphique suivant, fig. 1, démontre bien cette marche *décroissante* de température, plus on se rapproche du sol.

Il indique bien aussi, au même moment, l'échauffement du sol qui va en *croissant* plus on pénètre en profondeur.

Ainsi, à 1 m. 50 au-dessus du sol, quelquefois à une hauteur moindre, la température est à zéro, tandis qu'aux environs du

(1) Ch. Rivière, *Refroidissements nocturnes de l'air et du sol*, Paris, 1904.

sol elle est de — 4°, mais alors la couche de terre à 0 m. 25 de profondeur est à + 9°4 et à 1 mètre elle atteint + 14°.

Ces froids de l'air ne sont pas que temporaires, fugaces, instantanés, ne se manifestant qu'à l'aurore seulement, comme on le pense généralement ; bien au contraire, ces abaissements de température par temps sec et lumineux, sans grêle et sans neige, durent souvent *toute la nuit* et leur minimum extrême se prolonge pendant plusieurs heures, ainsi que le démontre le graphique fig. 2.

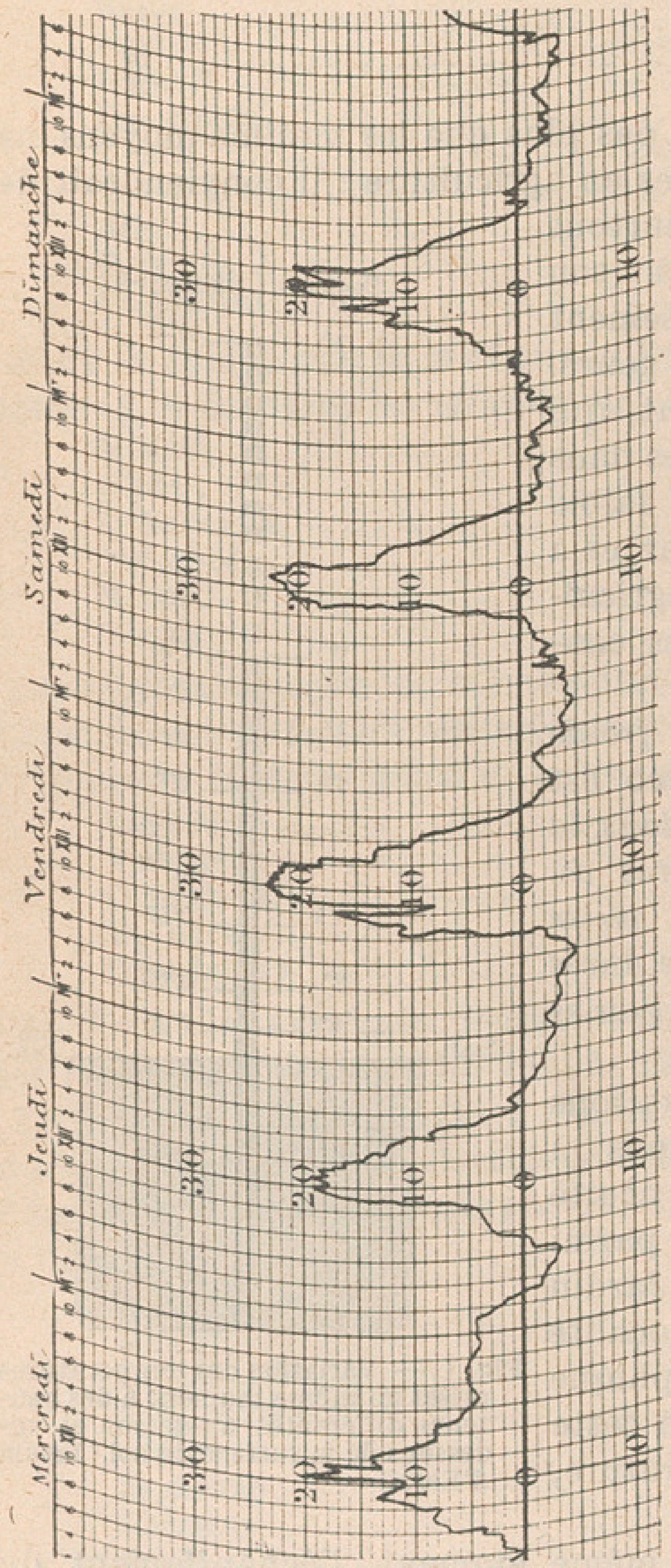


Fig. 2. — Abaissement nocturne des températures (observations du Jardin d'Essai du 7 au 12 février 1894).

Ces froids se produisent par séries plus ou moins longues avec des minima répétés aux environs de — 4° et de — 5° pendant plusieurs heures.

Aux altitudes, quand ces froids sévissent avec intensité, des dégâts, de véritables désastres même sont enregistrés. En 1900, la belle et ancienne plantation d'*Eucalyptus globulus* d'Aïn-Regada, aux environs de Constantine, a été détruite par des froids de — 15° et de — 17°.

Pendant l'hiver 1899-1900, d'après M. Rousselot, vice-président de la Société d'Agriculture de Constantine, le froid a été, à Constantine, de — 12° à — 16° et a gelé les eucalyptus jusqu'au collet, près des racines : sur certains points des Pins d'Halep sont morts.

Ces froids sont particulièrement redoutables pour l'agriculture quand ils se produisent à la fin de l'hiver et surtout au printemps : les froids printaniers, plus accusés aux altitudes, ne sont cependant pas rares dans les plaines basses du climat marin où parfois le gel détruit les épis de céréales en formation et des rameaux de vignes bien développés. Ces faits sont connus dans la Mitidja, comme dans la Medjerda où, à l'Oued-Zargua, en mars 1892, des eucalyptus et des orangers ont gelé par un froid de — 9° ; à la même époque, au Cap Bon, la température s'abaissait tellement que vignes et orangers en souffrirent beaucoup.

Les hivers 1905, 1906 et 1907 ont été rudes et très chargés en neige. Sur la ligne ferrée de l'Est algérien beaucoup d'eucalyptus et d'acacias australiens ont été gelés ; en Kabylie, les oliviers ont beaucoup souffert et au commencement de chacune de ces années la neige est tombée sur le littoral, à Alger même, où les bananeries des environs de la ville ont été détruites.

Quand un rayonnement intense coïncide avec un fort refroidissement de la masse atmosphérique, des désastres en sont la conséquence inévitable. L'année 1902 en fournit quelques exemples.

Dans les hautes plaines du Sersou, près de Tiaret, et aux environs de Saïda des chutes de température approximativement déterminées à — 7° et — 8° ont détruit, dans les nuits du 8 et du 22 mai 1902, des chaumes de céréales et leurs épis en formation (1). Dans les environs de Bordj-bou-Arréridj, en Kabylie, dans la plaine de Sétif (2) mêmes constatations de minima, et dans certains cas, on assure qu'ils ont dépassé — 8° (3).

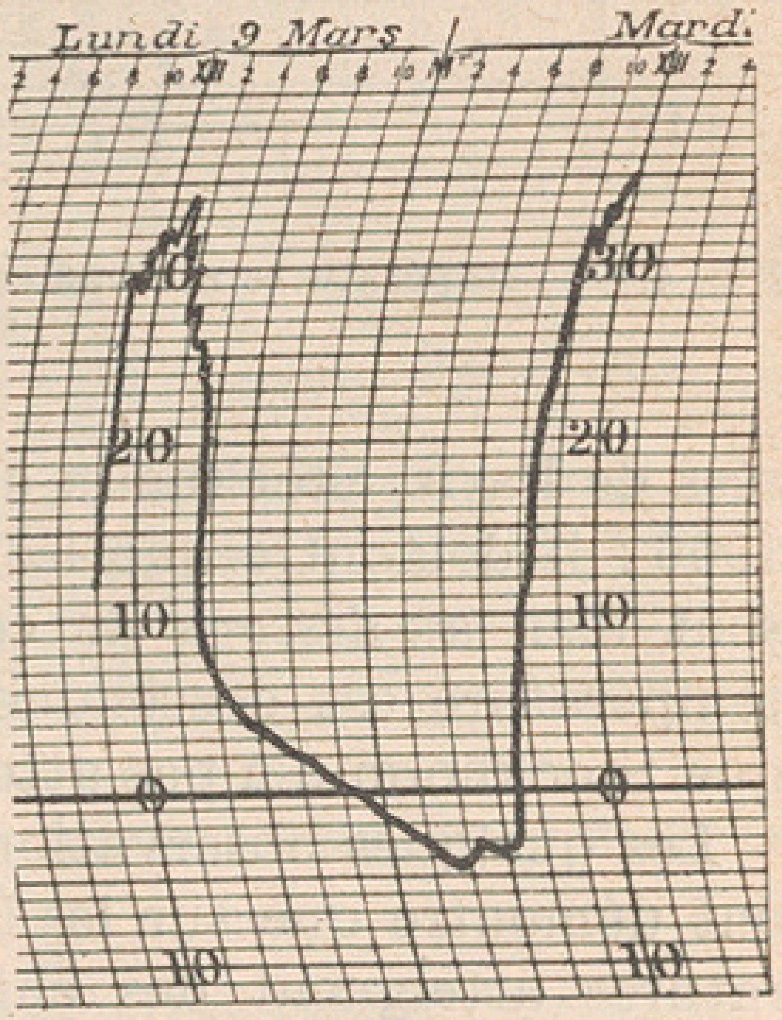


Fig. 3.— Exemple de l'amplitude des variations de température dans l'espace de 6 heures.

Un des dangers de ces rayonnements nocturnes pour la végétation, c'est la brusque apparition des premiers rayons solaires qui élèvent instantanément la température ; en d'autres termes, à un froid très vif et prolongé succède subitement, sans transition aucune, une véritable insolation encore plus redou-

(1) Le fait a été constaté et étudié par M. G. Couput, directeur du service pastoral, qui a montré des exemples de ce gel. *Société de Géographie d'Alger*, 1902.
(2) *Comice agricole de Sétif*, année 1903.
(3) Gouvernement général de l'Algérie, situation agricole au 31 mai 1902.

table si elle se produit au printemps, au moment où la végétation est en activité.

Le graphique ci-dessus, fig. 3, démontre un de ces écarts extrêmes de — 5° à + 35° en peu de temps ; (le dernier chiffre est actinométrique : Jardin d'Essai d'Alger, 9 mars 1903).

Le graphique ci-dessous, fig. 4, établit les températures compa-

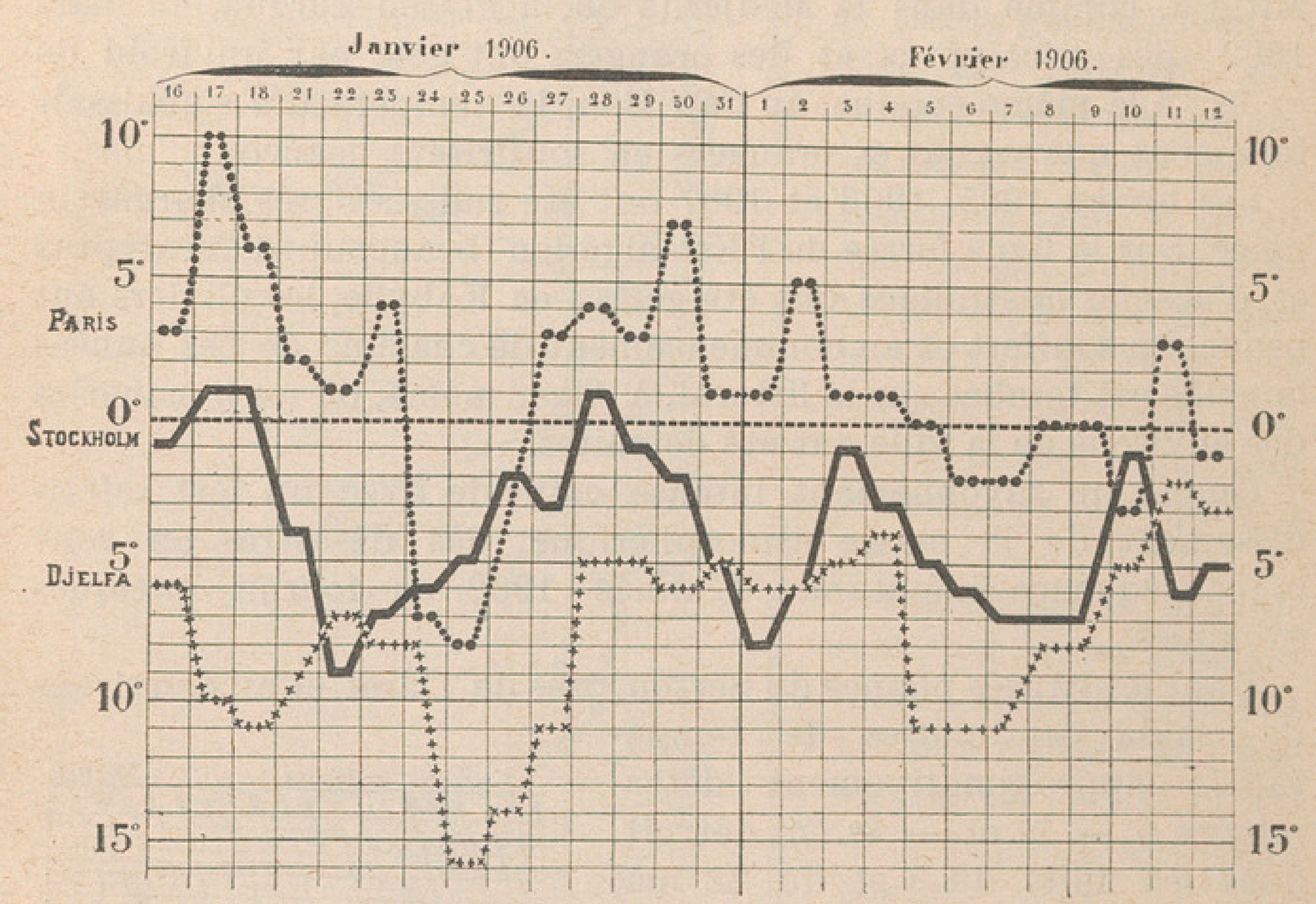


Fig. 4.— Températures minima comparées à Paris, Stockholm et Djelfa en janvier et février 1906.

rées de Paris, Stockholm et *Djelfa* pendant deux mois de l'hiver 1906 : il démontre que les *minima nocturnes extrêmes* de Djelfa sont bien *au-dessous* de ceux de Stockholm, puisque à Djelfa la température est descendue à — 16°, — 11° et — 10°, extrêmes que Stockholm n'a pas atteints.

Les quelques observations qui ont été faites sur les froids *réels* ont démontré que sur les Hauts-Plateaux de l'Algérie les températures atteignent des chiffres minima véritablement excessifs. Un agriculteur des plus autorisés, feu Ryf, signalait qu'à Sétif des froids de — 10° à — 15° n'étaient pas rares (1) et deux savants météorologistes, MM. Angot et Teisserenc de Bort, comparaient les températures hivernales des Hauts-Plateaux algériens à ceux du Pamir de l'Asie centrale (2).

(1) Schribaux, *Société Nationale d'Agriculture de France*, 1901.
(2) *Société Météorologique de France*, 1902.

Pluviométrie.

NEIGE

Les chutes de neige sont communes chaque année, mais plus rares sur le littoral et sur la lisière saharienne peu élevée. Dans l'intérieur du pays, sur les Hauts-Plateaux, plus en Algérie qu'en Tunisie, les chutes de neige se renouvellent assez fréquemment et recouvrent longtemps le sol d'une épaisse couche : on se rappelle les désastres qu'elle a causés dans nos armées lors de la conquête de l'Algérie. Ce météore est plus commun et constant dans la plus grande partie de l'Algérie que dans le bassin de la Seine.

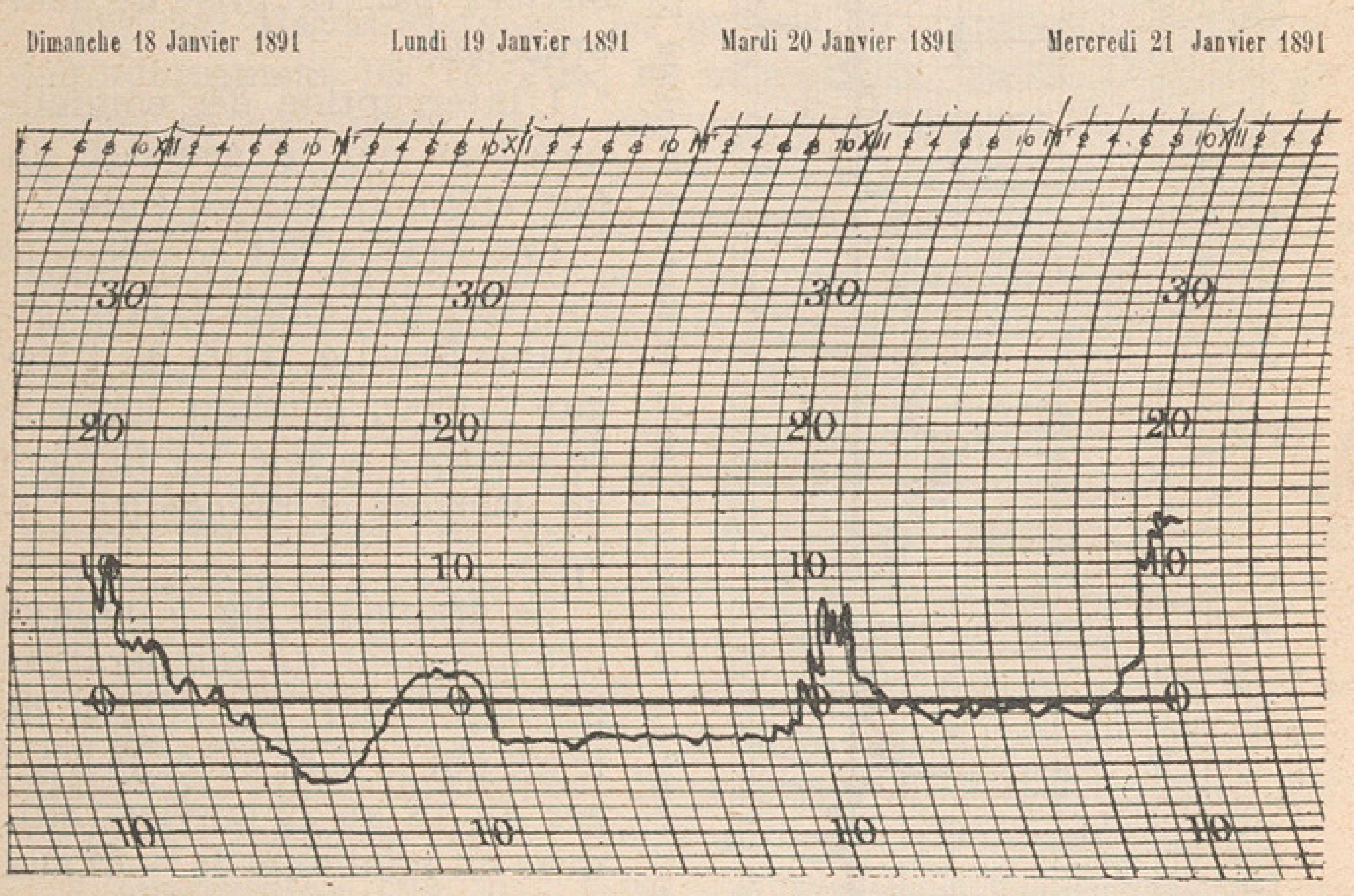


Fig. 5.— Abaissement de température causé par la neige à Alger du 18 au 22 janvier 1891.

Le littoral lui-même n'est pas exempt de fortes chutes et la neige recouvre parfois Alger et Tunis. On a vu du 18 au 22 janvier 1891 la neige faire des dégâts considérables à Alger et aux environs et plus récemment en 1905, 1906 et 1907 elle y a détruit toutes les bananeries.

En Tunisie l'hiver 1890-1891 a été particulièrement rigoureux : la neige est tombée 32 fois à Aïn-Draham, 3 fois à Zaghouan et pendant une journée à Tunis.

L'hiver 1904-1905 a été très froid et la neige a recouvert le pays jusque dans l'Extrême-Sud.

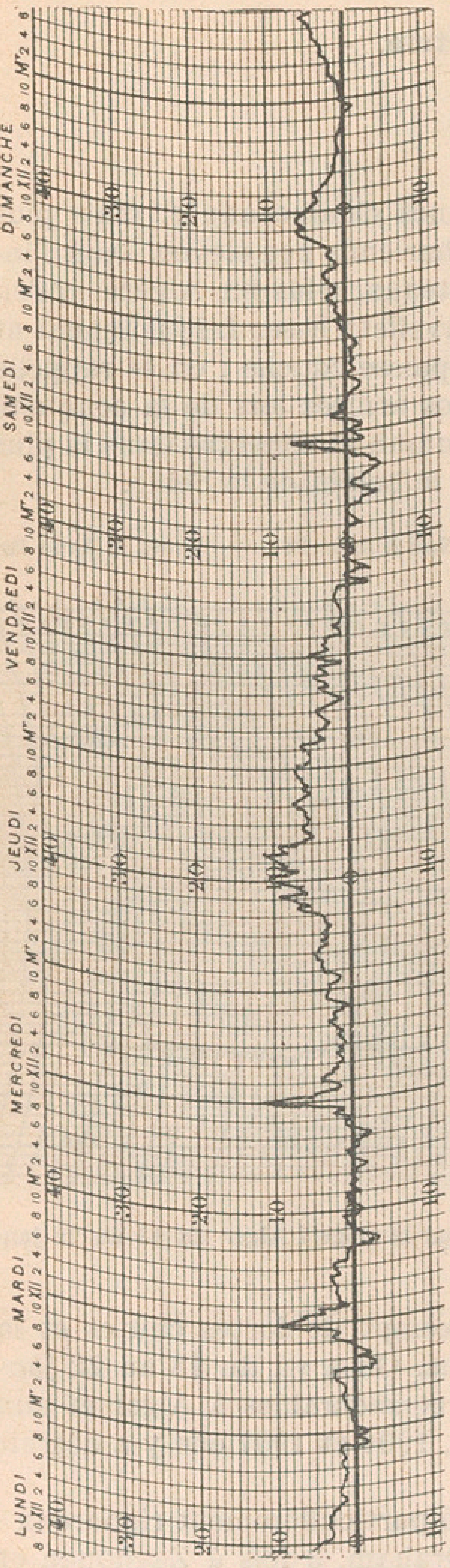


Fig. 6. — Refroidissement causé par la neige et la grêle au Jardin d'Essai du 31 décembre 1894 au 7 janvier 1895.

Les hivers 1905, 1906 et 1907, de même qu'à Alger, ont été neigeux à Tunis et aux environs.

La neige, quand elle fond brusquement sous une vive insolation, expose les jeunes céréales et les pâturages à une trop grande radiation : elle est nuisible aux arborescents et certaines années elle occasionne de nombreux dégâts aux oliviers par le bris de leur branchage.

L'interruption des communications par la neige est un fait commun aux altitudes.

Les Arabes ont conservé le souvenir de *l'année de la neige*. Etame Etiedje, 1105 de l'Hégire (1694), pendant laquelle ce météore a gelé les figuiers de Barbarie et ravagé les oliviers.

Le graphique fig. 5 indique l'abaissement de température provoqué par les chutes de neige qui se sont succédé à Alger du 18 au 22 janvier 1891, avec un minimum de — 6° aux environs du sol et des températures *au-dessous* de zéro toute la journée (Jardin d'Essai).

Le service météorologique n'indique pas les quantités d'eau qui tombent sous forme de neige. Ce sont cependant des données intéressantes au point de vue agricole. Avec la neige le ruissellement à la surface du sol est considérablement

réduit, l'eau est presque entièrement absorbée par le sol. De plus la neige couvre comme d'un manteau les cultures, particulièrement les céréales, et les protège contre la gelée.

Grêle

La grêle est un météore commun et redoutable. Des observations récentes ont démontré que non seulement les averses de grêle étaient plus fréquentes qu'on ne le croyait, mais qu'elles sévissaient en toutes saisons, principalement dans la période pluviale et plutôt à la fin.

Les grêlons sont parfois de dimensions énormes, parfois petits et durs et tombant en averse serrée et prolongée. Dans bien des cas, mélangés à la pluie, ils passent assez inaperçus tout en causant des dégâts.

Sur les Hauts-Plateaux les grêles de printemps ravagent périodiquement les récoltes, et même aux basses altitudes des dégâts se constatent dans les vignes et dans les champs de céréales. Les environs d'Alger et en général le littoral n'échappent pas à ce fléau qui est particulièrement sensible pour la culture maraîchère et surtout pour celle des primeurs ; l'horticulture d'ornement ne peut obtenir une plante sans tare si celle-ci n'est constamment abritée.

Un peu moins communs en Tunisie, les orages de grêle y sont pourtant sérieux et les agriculteurs de la Medjerda se rappellent les ravages du 28 avril 1901 et du 26 septembre 1902.

La densité et la durée des averses de grêle, le poids des grêlons, leur violente précipitation brisent, hachent et anéantissent en quelques instants des récoltes, même arbustives, comme celle de l'olivier. En hiver ou au printemps cette action mécanique est aggravée par le refroidissement de la masse d'air qui descend parfois aux environ de zéro et même au-dessous pendant le jour.

L'observation (fig. 6), faite au Jardin d'Essai d'Alger, du 31 décembre 1894 au 7 janvier 1895, donne une idée exacte du refroidissement prolongé de a basse couche de l'air que produisent les averses successives de grêle et de neige : on comprendra pourquoi il n'y a pas de primeurs à ces époques.

L'importance des dégâts annuels causés par la grêle a engagé l'administration à subventionner les Compagnies d'assurances contre ce fléau.

D'autre part il s'est créé dans le département de Constantine un syndicat pour lutter contre la grêle au moyen de tirs : mais l'efficacité de ce moyen de protection est encore à démontrer. Du

reste, dans la métropole, la question de l'utilité des tirs (canons, fusées, etc.), toujours discutée, reste à l'ordre du jour. Actuellement on fonde certaines espérances sur l'emploi de paratonnerres à grand débit facilitant l'écoulement continu de l'électricité atmosphérique sans décharges violentes (1).

Pluie

La caractéristique de la pluviométrie réside dans son insuffisance quantitative eu égard à l'élévation de la température et aux vents desséchants, dans la répartition des chutes pluviales sur une moitié de l'année, dans leur diminution rapide du Nord au Sud et leur décroissance brusque par zones parallèles. Invariablement, plus on s'éloigne du littoral Nord, plus les précipitations pluviales sont faibles et irrégulières, sauf pour le Maroc, dont l'orientation Ouest par rapport à la mer est différente.

Les pluies sont surtout hivernales : elles commencent en automne et se terminent au printemps, laissant entre leur fin et leur retour une longue période de sécheresse et de chaleur ; en général elles sont mal réparties et tombent en violentes averses, notamment en Tunisie.

En Algérie les pluies sont plus abondantes sur le littoral ; faibles à l'Ouest, elles atteignent leur maximum à l'Est ; 800 à 1000 millimètres en Kabylie (Bougie-Djidjelli) tandis que dans les plaines d'Oran elles sont réduites à 500 millimètres.

D'une moyenne de 600 à 700 millimètres au Nord, sur le littoral, elles fléchissent vers le Sud rapidement, se réduisant à 400 millimètres, puis à moins de 200 millimètres, vers la limite saharienne la plus proche : en résumé cette décroissance se constate sur moins de deux degrés de latitude.

Sur les Hauts-Plateaux les pluies sont insuffisantes et souvent accompagnées d'averses de grêle ; mais même dans les plaines basses, dans celles de l'Oranie par exemple, elles sont très réduites et souvent la grande plaine du Chéliff a de faibles récoltes faute d'eau.

Les pluies hivernales sont amenées par les vents de Nord-Ouest et d'Ouest, déversant parfois de la grêle et même de la neige plus ou moins fondue jusque sur le littoral. Souvent les chutes se prolongent pendant une trop longue période, souvent aussi entre deux

(1) Voir *la Nature* 1910-1912. — *Revue de viticulture* 1910, 1911, 1912. — *Météorologie agricole* Klein, p. 414 et *Bull. soc. nat. agri.*, Paris, 1902, 1911. — *J. agric. pratiq.* Paris, 1911-12, 763.

périodes dans la saison hivernale règnent des sécheresses fort préjudiciables à l'agriculture.

Sauf sur les Hauts-Plateaux, les orages d'été sont rares, mais le plus souvent ils déversent de la grêle.

En Tunisie, le régime pluvial diffère peu de celui de l'Algérie, mais il est plus irrégulier et plutôt caractérisé par de fortes averses convertissant en torrents des oueds ordinairement secs.

Une zone très pluvieuse est la Kroumirie, région littorale élevée dont le versant méditerranéen reçoit parfois plus de 2.000 millimètres d'eau (Aïn-Draham) mais qui se précipitent de suite dans la mer, tant que le versant sud opposé, au pied duquel se trouve la plaine de la Medjerda, ne bénéficie, sur certains points, que d'une quantité de pluie à peine égale à 600 millimètres et mal répartie.

La région de Tunis est pauvre en pluie, avec 400 à 500 millimètres d'eau, faible tranche pour un littoral, si on le compare avec celui d'Alger où les plus faibles tranches d'eau atteignent annuellement au moins 600 millimètres.

La côte orientale, à partir du Cap Bon, voit sa pluviométrie se réduire de 400 millimètres à 300 millimètres à Sfax et à 200 millimètres seulement dans la région de Gabès.

Dans tout le Sud de Tozeur et de Nefta, les pluies sont inférieures à 200 millimètres, puis c'est le Sahara où certaines années il ne tombe que quelques averses insignifiantes.

En résumé, la Tunisie est plus pauvre en pluie que l'Algérie et cette infériorité est encore aggravée par de longues périodes de sécheresse et par le souffle prolongé de vents desséchants, conditions défavorables à l'agriculture.

La totalisation de la pluviométrie annuelle dans ses rapports avec l'agriculture doit être établie pour la période comprise entre l'automne d'une année et la fin du printemps de l'autre ; c'est-à-dire pour le temps correspondant à l'activité de végétation de la plus grande partie des cultures. Si le total des pluies était calculé du 1er janvier au 31 décembre de l'année grégorienne, on s'exposerait, en agriculture, à de véritables erreurs d'appréciation. En effet, il n'y aurait pas concordance avec les résultats des récoltes, si ce calcul pluviométrique chevauchait sur deux exercices agricoles différents : en d'autres termes, l'année agricole commence aux premières pluies d'automne et finit avec le printemps.

La pluviométrie dans le climat marin de l'Algérie, plaines ou altitudes, de même que dans une partie assez restreinte de la Tunisie, fournit une tranche d'eau en général suffisante pour une agriculture à rendement moyen ; mais malheureusement les précipitations pluviales sont souvent mal réparties pour diverses cultures.

Certaines années, les pluies commencent tardivement, puis leur chute torrentielle et prolongée détrempe les terrains, recule les labours et les semailles, et la plante n'a pas le temps d'évoluer normalement avant les chaleurs. Souvent cette tardivité des pluies fait restreindre les emblavures. Parfois aussi de trop longues sécheresses entre deux chutes d'eau laissent en souffrance des cultures dont le début avait été favorisé par des pluies suffisantes.

La répartition et l'opportunité des chutes d'eau ont plus d'heureux effets que le total en millimètres recueillis annuellement ; c'est ce qu'indiquent notamment les exercices agricoles 1895-1896 ; 1896-1897 ; 1903-1904 ; 1907-1908. L'horrible famine de 1867 n'a été causée que par l'insuffisance des pluies à l'époque des semailles d'abord, et surtout au printemps, au moment de la grande phase de végétation (1) et non par la faiblesse de la chute totale annuelle. On voit souvent quelques faibles pluies de printemps bien réparties sauver des situations culturales fort compromises.

En règle générale, pour que la récolte soit bonne, il faut deux conditions : pluies d'automne pour faciliter les labours et permettre d'ensemencer les céréales, et pluies de printemps pour que la plante puisse se développer, la chaleur aidant. Dans l'intervalle, la végétation est très peu active et il suffit de pluies légères pour l'entretenir.

Les années de mauvaises récoltes, de disette et de famine sont caractérisées par la pénurie des pluies dans les mois de mars à juin. Un exemple récent démontre bien l'influence prépondérante des pluies printanières sur les céréales, c'est celui pris dans la région de Sétif pour les années 1906-1907 et 1908-1909, dans lesquelles, à chutes d'eau à peu près équivalentes, la première année a été déficitaire, l'autre satisfaisante parce que la pluie de printemps avait été bien répartie et abondante (Comice agricole de Sétif, 1909).

Enfin il faut non seulement tenir compte de la *quantité de pluie* tombée et de sa *répartition*, il faut aussi mesurer les *disponibilités*, c'est-à-dire les quantités d'eau que le sol retient au profit de la plante. Celle-ci, en effet, n'utilise qu'une faible partie des eaux pluviales.

L'eau des pluies subit une triple répartition. Une partie ruisselle à la surface du sol et se rend directement dans les oueds ; cette part est variable suivant l'état physique du sol, son degré de perméabilité, d'inclinaison, etc. Une seconde partie de l'eau pluviale s'infiltre dans les profondeurs du sol où elle sert surtout à l'alimentation des sources. Enfin une troisième partie demeure dans les couches su-

(1) A Alger 13 millimètres seulement en mars et 3 millimètres en avril.

perficielles du terrain (sol et sous-sol) à proximité des racines des plantes : c'est la fraction utile des eaux pluviales au point de vue de la végétation (1).

Mais cette troisième part est, suivant les climats, plus ou moins réduite par l'évaporation, de sorte que la quantité d'eau absorbée par la plante n'est qu'une portion réduite (1/3 dans les régions tempérées) de la tranche pluviale totale.

Nous savons que la plante, pour former 1 kilogramme de matière végétale, doit évaporer 300 kilogrammes d'eau en moyenne ; une récolte de 6 tonnes de matière sèche, à l'hectare (poids moyen d'une récolte de céréales paille et grain) nécessite l'évaporation de 1.800 mètres cubes d'eau par hectare : ce qui correspond à une hauteur d'eau de 18 centimètres. Mais par suite des pertes (ruissellement, infiltration, évaporation, etc.), il faut une tranche pluviale beaucoup plus élevée, trois fois plus grande en pays tempéré, soit 54 centimètres (M. Klein).

Dans le Nord de l'Afrique, ces pertes par ruissellement, par infiltration, par évaporation sont considérables : les terrains de culture sont le plus souvent accidentés, beaucoup sont très perméables, partout l'évaporation est très active. Quelles sont les disponibilités laissées à la plante ? Nous n'avons aucunes données numériques à ce sujet, mais nous pensons qu'elles sont considérablement réduites par l'évaporation intense due à l'insolation, et à la fréquence et à la violence des vents secs. A titre d'indication, notons que l'évaporation atteint, en Algérie, des chiffres énormes (en juillet, 250 millimètres à Orléansville, et plus de 500 millimètres à In-Salah). (Voir les tableaux de l'évaporation dans la Statistique générale de l'Algérie 1908 à 1909, p. 285). A Ghardaïa, à l'ombre et sous abri, l'évaporation annuelle d'une surface d'eau est de 3 m. 775. (Voir aussi le chapitre *évaporation*, dans l'essai de climatologie de M. Thévenet.)

Mais la quantité d'eau et sa bonne répartition ne suffisent pas toujours à assurer la récolte, celle des céréales notamment, et il faut considérer que d'autres actions météoriques peuvent intervenir fâcheusement, telles qu'une période de siroco ou une insolation vive et prolongée lors de l'épiage et surtout au moment de la fécondation des céraéles et de la formation du grain, accidents météoriques qui se sont produits en 1906 quand la récolte s'annonçait sous

(1) Il faut observer que dans la région Tellienne les terres de nature argileuse souvent en peute sont peu favorables à l'infiltration de l'eau, comme d'autre part dans certaines régions les pluies ne mouillent guère que les parties superficielles du sol et ne sont jamais assez abondantes pour s'emmagasiner dans le sous-sol et y constituer des réserves. Ces pluies sont rapidement reprises en entier par lévaporation.

les meilleurs auspices. D'autre part, parmi les accidents qui peuvent survenir dans une région à quantité d'eau suffisante pour assurer théoriquement une récolte de céréales, il ne convient point d'oublier les gelées de printemps.

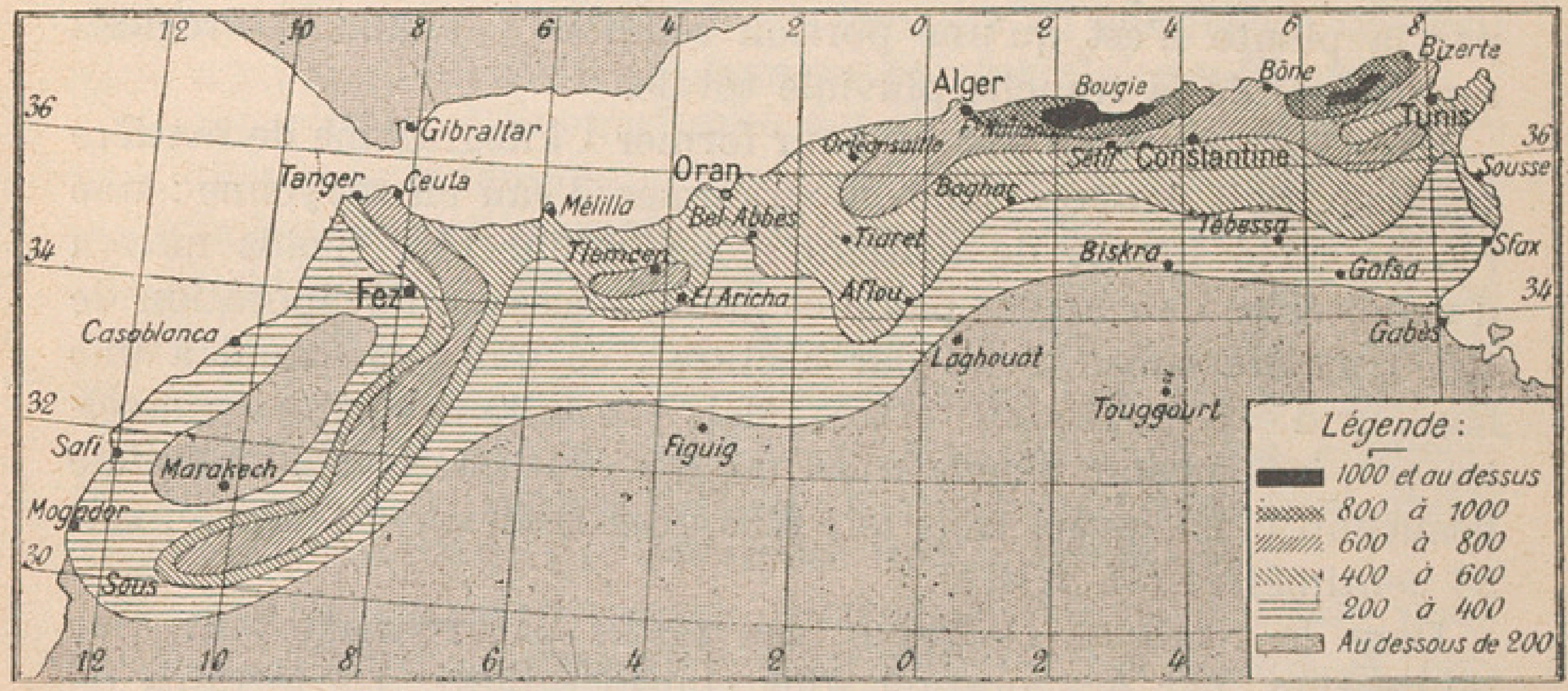


Fig. 7. — Hauteurs moyennes annuelles des pluies en millimètres dans le Nord de l'Afrique.

Si quelques régions céréalifères comme Bel-Abbès et Sétif, où le total moyen des pluies est réduit entre 400 et 450 millimètres et souvent même inférieur à ce chiffre dans certaines années, donnent encore des récoltes appréciables et même réputées, il n'en faudrait pas conclure, abstraction faite de causes diverses, que d'autres régions recevant cette même quantité d'eau fourniraient des résultats analogues et qu'ainsi la zone céréalifère pourrait être fortement étendue vers le Sud, suivant une conception actuellement en faveur. La totalisation pluviométrique n'est pas une indication suffisante, la répartition pluviale peut être défectueuse, et la perte par évaporation énorme, ce qui est un cas assez général. On ne doit compter que les chutes utiles à la végétation et prendre en considération les longues périodes de sécheresse, d'insolation, de sicoro et de gelée qui interviennent parfois entre deux séries de jours pluvieux.

Dans les meilleures conditions de cultures, à la limite de la zone favorable, l'irrigation, qui n'est qu'une ressource exceptionnelle, et des labours profonds quand ils sont possibles, viennent parfois compléter leurs heureux effets des actions météoriques locales. Bel-Abbès et Sétif offrent les principaux exemples de la lutte de l'agriculture contre le climat. Mais si l'on ne dispose pas de ces moyens auxiliaires il est imprudent de cultiver dans les zones de pluvio-

métrie inférieure à 400 millimètres d'eau, zones qui sont déjà steppiennes ou désertiques. Dans ces cas, les indigènes n'ensemencent que les rares parcelles pouvant recevoir des arrosages d'hiver; encore leur culture ne comprend-elle que des végétaux d'évolution rapide, l'orge par exemple, de préférence au blé de maturité plus tardive.

La carte ci-annexée (fig. 7) délimite les zones pluvieuses suivant la moyenne des eaux qu'elles reçoivent.

Cette carte établit que si les zones pluviométriques bien connues en Algérie et en Tunisie sont presque parallèles à la Méditerranée, par contre, au Maroc, d'après des observations encore insuffisantes comme nombre et comme durée, elles semblent s'orienter vers le Sud, à peu près parallèlement à l'Atlantique. De plus, si en Algérie et en Tunisie la pluie diminue du Nord au Sud, au Maroc les zones pluvieuses se rencontrent d'autant plus intenses, cependant avec des lacunes, que, partant de l'Océan, on s'avance davantage vers l'Est, c'est-à-dire jusqu'à la région des plus hautes montagnes de l'Atlas marocain ; au-delà, on constate une diminution.

Hygrométrie.

L'état hygrométrique de l'air ou sa teneur en vapeur d'eau est variable suivant les zones et les saisons, de même que l'évaporation ; mais cette dernière, soumise aux mêmes phénomènes, dépend en plus de la nature du sol. Plus on s'éloigne du littoral où le voisinage de la mer tend à entretenir la saturation de l'air, plus l'humidité relative décroît. Si sur le rivage la moyenne se maintient aux environs de 73 p. 100 on peut la voir s'abaisser au-dessous de 20 p. 100 en temps de siroco et même souvent à un pourcentage moindre dans les régions du Sud.

Le faible degré d'humidité contenue dans l'air favorise les radiations et les rayonnements aigus si contraires à la végétation; mais par certains temps, cette raréfaction de la vapeur d'eau, sous l'action du siroco, provoque une transpiration extrême qui exagère la déperdition des liquides des tissus, principalement chez les végétaux.

En Tunisie, la prédominance des vents secs et chauds, en particulier du siroco qui souffle si fréquemment, est la cause de cette siccité atmosphérique très marquée dans l'intérieur du pays, et d'autant plus accusée que l'on s'avance vers la région des chotts et du désert.

L'été est l'époque des plus grandes siccités de l'air.

L'évaporation de l'eau sur une surface libre peut varier selon les circonstances (température de l'air, violence du vent, insolation,

etc.) ; elle peut atteindre jusqu'à 500 millimètres par mois dans les régions du Sud : Ghardaïa, In-Salah, El-Oued, etc. (1).

ROSÉES

Les rosées sont parfois abondantes, même dans la région des chotts. Souvent elles sont ou de courte durée et bientôt évaporées ou persistantes, ruisselantes et, dans ce dernier cas, favorables aux pâturages, mais aussi elles peuvent être dans les cultures du climat marin l'auxiliaire fâcheux de développements cryptogamiques.

BROUILLARDS

Les brouillards ne sont pas rares. Parfois dans les plaines basses ou sur le littoral, suivant l'orographie de lieu, des brumes marines persistent quelque temps, mais sont bien vite dissipées par un courant aérien ou par le soleil. Néanmoins, les brouillards qui se résolvent rarement en pluie favorisent, comme les rosées, le développement des maladies cryptogamiques en certaines saisons. En Tunisie, les brouillards sont moins fréquents qu'en Algérie.

Vents.

Les mouvements atmosphériques ou courants aériens constituent deux régimes : un régime d'hiver et un d'été.

En hiver dominent en Algérie les vents du Nord à l'Ouest, amenant des pluies abondantes, mais ceux de plein Nord et de Nord-Ouest sont souvent de violentes bourrasques, parfois froides, provoquant sur le littoral des averses de grêle et même des chutes de neige.

Le régime de printemps et celui d'été varient du Nord-Est à l'Est. Au printemps, le vent d'Est chargé de vapeurs salines brûle les bourgeons des plantes sur le littoral et provoque des orages avec averses de grêle. Quand ces vents prédominent pendant l'hiver. la pluviométrie est réduite, irrégulière et localisée.

En été, ces vents apportent sur le littoral des brumes humides désagréables à l'organisme animal et qui s'avancent dans l'intérieur du pays sans se convertir en pluie.

Dans les Hauts-Plateaux et dans les steppes règnent des vents venant de toutes directions, mais ceux d'Est sont moins fréquents.

(1) Statistique de l'Algérie. Alger, 1908-1909, p. 285.

Les vents du Nord et du Nord-Ouest y sont très froids, mais la dominante est le courant sec venant principalement du rhumb sud, vent parfois brûlant et dépourvu d'humidité ; c'est alors le siroco. Ce hâle constant, froid ou chaud, toujours sec, est la cause principale de la quasi-stérilité des Hauts-Plateaux, c'est-à-dire de la majeure partie du territoire Nord-africain.

La violence de l'acuité de ce vent sont encore plus accusées dans les régions désertiques.

En Tunisie, comme en Algérie, le vent dominant de l'hiver est le Nord-Ouest, principal convoyeur de pluie.

Sur la côte orientale, à partir du printemps, les vents dominants varient du Nord à l'Est. Les vents de Nord-Est et d'Est sont parfois assez violents sur l'ensemble du Sahel de Sousse et de Sfax. Le vent d'Est souffle par périodes de quelques jours et est particulièrement défavorable aux cultures printanières des environs du golfe d'Hammamet.

Dans le Sud tunisien, voisin du désert, les courants ordinaires soufflent du Nord et de l'Est, alternant avec des vents chauds venant un peu de tous côtés avec prédominance de siroco en toutes saisons : ordinairement tous ces vents arrivent en violentes bourrasques et chargés de sable.

En résumé, la caractéristique atmosphérique en Tunisie est le siroco plus ou moins prononcé et régnant pour ainsi dire, toute l'année, mais plus accusé à des époques variables. Cette siccité de l'air, nuisible à l'agriculture, est la cause du faible rendement des récoltes et des disettes qui se succèdent périodiquement.

Au Maroc, pays en entier compris dans la zone des vents alizés, ce sont les montagnes de l'Atlas, le voisinage du grand foyer d'appel du Sahara d'une part, la proximité de la Méditerranée et de l'Océan d'autre part, qui régissent dans le Nord, du moins, les courants atmosphériques. En été, les brises de mer et de terre alternent chaque jour sur le littoral et les vents généraux viennent du Sud et de l'Est : en hiver, c'est-à-dire d'octobre à février, les vents soufflent fréquemment du Nord-Ouest, portant avec eux une assez forte proportion d'humidité qui se déverse en pluies abondantes sur les pentes de l'Atlas. Mais dans les régions méridionales du Maroc, l'influence prépondérante appartient aux alizés (1).

LE SIROCO

Le siroco, ou *Chili* des Arabes, est un vent chaud, brûlant et sec,

(1) *Sur le climat du Maroc.* Voir Elisée Reclus, pp. 679-680.

plutôt de surface, venant du rhumb sud principalement et dont la direction et la répartition sont assez incertaines et irrégulières.

Sa fréquence et son intensité varient suivant les zones : il souffle en toutes saisons, mais plus particulièrement en Tunisie et dans tout

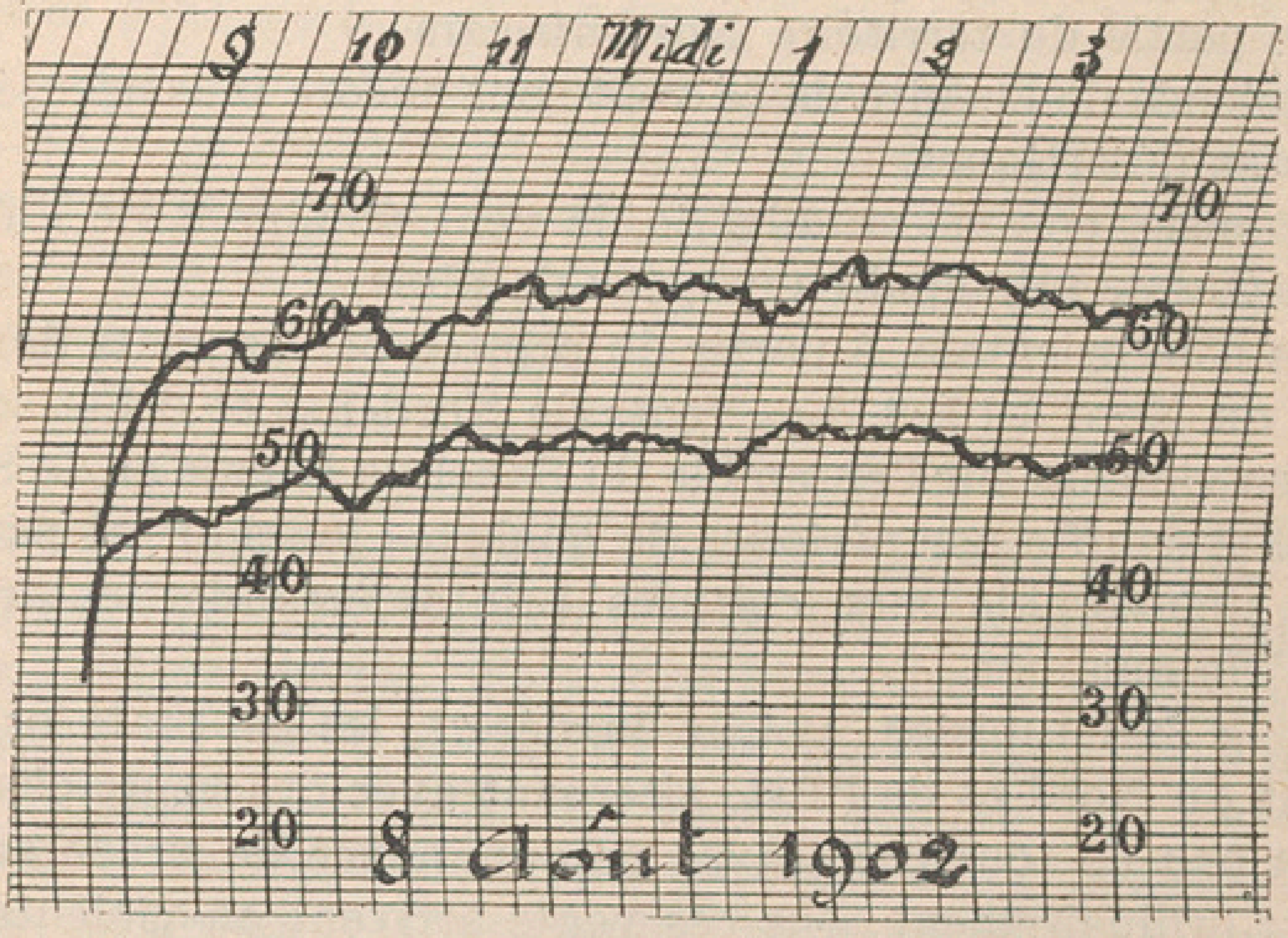


Fig. 8.— Courbe actinométrique du 8 août 1902 à Alger.

le désert. Sa température est moins élevée pendant l'hiver, et c'est du printemps à l'automne qu'il acquiert son maximum de chaleur et de siccité.

Le siroco se présente sous deux formes : l'une violente, l'autre latente et cette dernière est peut-être la plus redoutable pour l'agriculture ; il souffle par périodes de quelques jours et est ordinairement suivi d'une pluie plus ou moins abondante, mais pas toujours; au siroco du 22-23 juillet 1899 aucune chute d'eau n'a succédé.

Ce phénomène sévit assez intense jusque sur le littoral nord et parmi les observations faites au Jardin d'Essai d'Alger, au milieu des ombrages, on remarque souvent de ces perturbations atmosphériques caractérisées par l'élévation de l'actinomètre de Richard marquant de 62° à 66° à l'ombre (boule noire) pendant plusieurs heures, en même temps que l'on constate que la température de la sève d'un bananier peut s'élever à + 39° (22 juillet 1899) : ce jour-là il y avait 46°2 à l'ombre.

En août 1902, il y a eu une série de sirocos dont le plus remarquable est celui du 8 où l'actinomètre a marqué 66° (fig. 8).

La Tunisie est davantage le domaine du siroco, surtout la partie ouverte à l'Est et tout le Sud. On n'a aucune donnée actinométrique, mais des températures maxima prises à l'ombre s'approchent de

+ 50° vers les régions désertiques, en même temps que l'état hygrométrique de l'air est réduit au minimum. Une indication pour le Nord tunisien est donnée par le graphique n° 9.

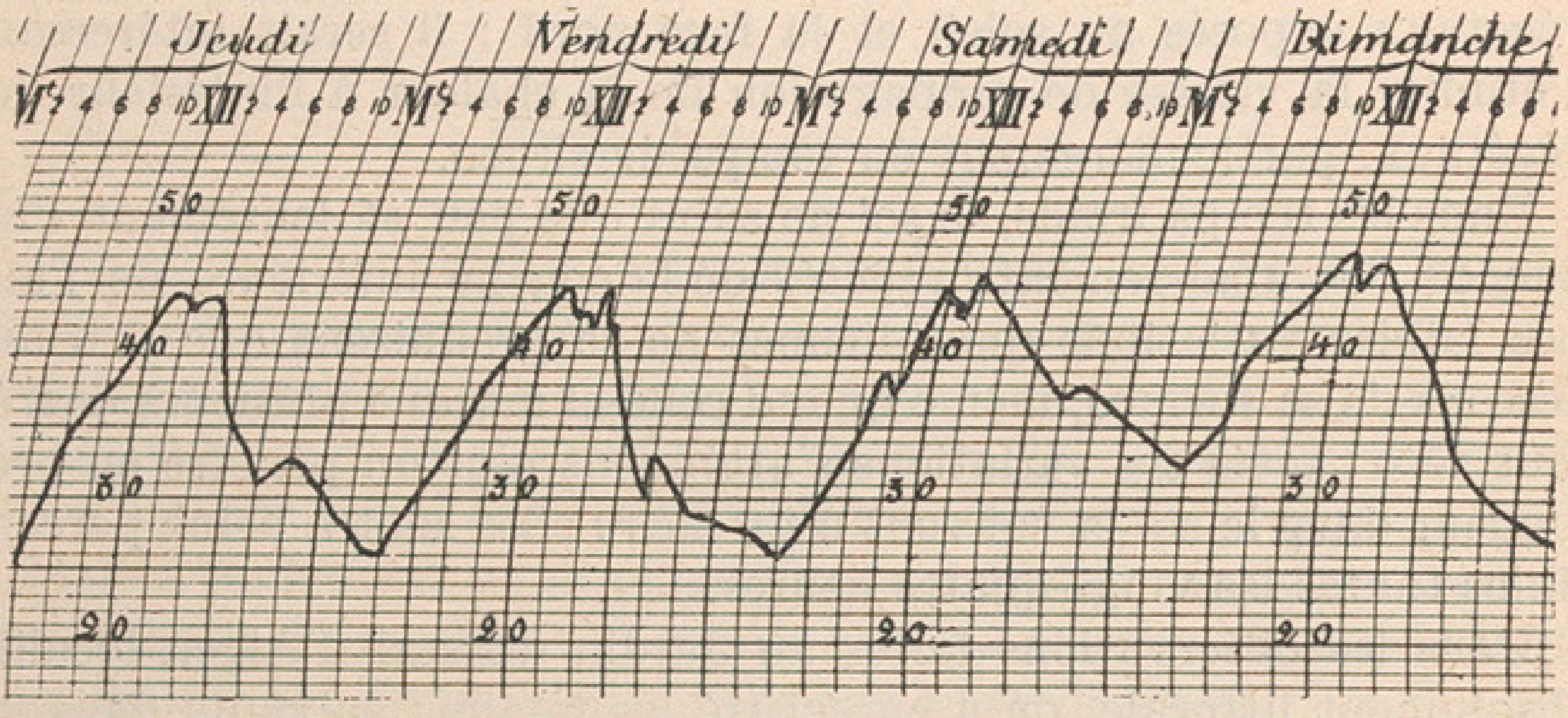


Fig. 9.— Observations prises à Tozeur (Tunisie) du 22 au 25 juillet 1898.

Le siroco est une manifestation défavorable du climat nord-africain, par son action desséchante si nuisible à l'agriculture : il fatigue les hommes et les animaux et son action prolongée est souvent néfaste pour certains végétaux quand il souffle au moment de la fécondation ou de la maturation des céréales, du débourrage des arbres fruitiers, de la floraison de l'olivier et lors de la véraison : il est aussi une cause de fermentation défectueuse aux époques de vendanges, etc. Par contre il peut arrêter le développement des maladies cryptogamiques et celui des larves d'insectes (1).

Géothermie.

L'échauffement et le refroidissement du sol varient suivant la nature des terrains.

Chaque couche du sol est soumise à deux actions thermiques : l'une due aux variations de la température extérieure ; l'autre à l'action des couches profondes qui tend à lui donner une température constante. Cette température constante s'observe à une certaine profondeur.

Quant à l'amplitude de la variation thermique, elle est la résultante de ces deux actions, quand il n'y a aucune influence perturbatrice, telle qu'une infiltration d'eau : elle est d'autant moindre que la profondeur de la couche est plus grande (Becquerel).

(1) Ch. Rivière. Un siroco à Alger, *Revue de Viticulture*, n° 205, année 1899. — Voir aussi l'intéressante description d'une période de siroco observée à Médine par M. le Dr Jacquemin (*Etudes sur le climat de la Tunisie*, par Ginestous, 1906).

La neige, quand la température est inférieure à 0°, joue le rôle d'écran préservateur de la gelée pour les corps organisés placés au-dessous.

On observe des différences de températures entre le côté sud des végétaux exposés au soleil et la face nord : il serait intéressant d'étudier la vitesse de propagation de la chaleur à l'intérieur des végétaux, particulièrement en temps de siroco.

Dans les temps froids, le sol ne subit que peu et lentement l'influence des abaissements répétés de la couche inférieure de l'air. Les faibles variations quotidiennes ne se produisent que peu au-dessous de sa surface, même quand celle-ci marque plusieurs degrés sous zéro ; mais ces variations s'atténuent plus on pénètre en profondeur dans le sol et souvent à *un mètre* elles sont à peine perceptibles toutes les vingt-quatre heures.

Dans les observations faites au Jardin d'Essai d'Alger, localité absolument littorale, on a enregistré les minima suivants dans un *sol nu*.

4 *janvier* 1887, 8 *heures du matin.*

Profondeurs	0 m. 10	0 m. 30	1 m.
Degrés	3°2	5°8	13°5

21 *janvier* 1891, 8 *heures du matin*

Profondeurs	0 m. 10	0 m. 30	1 m.
Degrés	3°5	4°4	10°3

Dans les périodes des plus basses températures extérieures pendant lesquelles le froid nocturne, près de la surface, atteint — 4° et — 5° pendant plusieurs heures consécutives, on remarque à 25 centimètres de profondeur de + 7° à + 10° et à 1 mètre + 14°.

Les maxima dans le sol se produisent évidemment en été et se constatent vers 5 heures du soir et, naturellement, ce sont les couches supérieures qui sont les plus échauffées : les principaux exemples observés sont les suivants dans un *sol nu*.

31 *juillet* 1886, *à* 5 *heures du soir*

Profondeurs	0 m. 10	0 m. 30	1 m.
Degrés	38°6	35°1	25°

30 *août* 1889, *à* 5 *heures du soir*

Pofondeurs	0 m. 10	0 m. 30	1 m.
Degrés	38°2	35°3	25°4

Mais sous un sol gazonné ou recouvert de neige, les températures et leurs amplitudes sont moins accusées. Pour les *minima*, souvent à glace, c'est un peu au-dessus de la surface du sol qu'ils se constatent quand, à quelques centimètres *au-dessous*, règne de la chaleur.

On n'a que de vagues indications sur la géothermie dans les Hauts-Plateaux, dans les sols arénacés et dans le Sahara où les phénomènes thermiques, rayonnements nocturnes et insolations, sont intenses (1).

Prévision du temps.

Dans l'état actuel des connaissances météorologiques, les pronostics du temps qu'il fera, même à brève échéance, restent assez incertains ; cependant quelques indications peuvent être profitables à l'agriculture et lui permettre de prendre quelques dispositions en vue d'assurer la bonne exécution de ses travaux.

Mais il faut poser en principe que la prévision du temps manque absolument d'exactitude et que de quelques signes ou calculs on ne peut retirer que de simples indications de *probabilités*.

L'observation combinée des mouvements barométriques et de la direction des vents fournissent des données générales, notamment pour les grandes perturbations dont la marche est annoncée télégraphiquement.

Dans le Nord de l'Afrique et notamment en Algérie, la plupart des perturbations débutent avec des vents du Sud accompagnés d'une chute barométrique. Tant que cette baisse continue, il ne pleut pas et le temps reste assez calme ou indécis, puis brusquement le vent saute au Nord, soufflant en rafales avec des pluies irrégulières.

Dans des cas, le vent souffle du Sud, le baromètre baisse et le vent tourne peu à peu vers le Sud-Ouest et l'Ouest. A la remontée barométrique, on aura en hiver des pluies intenses et prolongées : en été seulement des rafales et des nuages de poussière.

Dans d'autres cas, les vents étant toujours du Sud, avec baisse barométrique, ils passeront, pendant la remontée, au Sud-Est, puis à l'Est et au Nord-Est ; mais cette perturbation est ordinairement sans pluie, assez violente et elle chasse des brumes.

Sur le littoral, où les variations atmosphériques sont plus fréquentes que dans les autres régions, la baisse barométrique coïncide avec un maximum de beau temps, caractérisé par le manque de rosée, l'éclairement du ciel, la transparence et le calme de l'air qui rendent visibles à l'horizon des objets très éloignés, l'intensité de l'insolation, etc. ; en un mot on peut dire que le temps n'est jamais aussi beau que la veille d'une perturbation.

(1) Sur cette intéressante question on ne possède guère que les observations faites au Jardin d'Essai d'Alger. — RIVIÈRE, *ouvrage cité.*

Si, en ces moments-là, on suit le graphique d'un baromètre enregistreur, on voit que cette sérénité atmosphérique se maintient jusqu'au point minimum de la dépression ; mais que dès que la courbe se relève en angle plus ou moins aigu, la perturbation se manifeste en vents violents ou en pluies, suivant la saison et la direction des courants aériens.

La prédominance des courants d'Est pendant l'hiver correspond généralement à une année pauvre en pluie.

La prévision du froid peut intéresser quelques cultures spéciales, comme celles des primeurs et de la vigne, parce qu'il y a quelques moyens de lutter contre ce météore.

Pour prévoir le froid, en outre de la consultation du baromètre et d'indices généraux, des méthodes de calcul donnent parfois des indications utiles.

La méthode de Kammermann consiste dans l'observation quotidienne, vers 3 heures du soir, d'un thermomètre mouillé et du minimum le lendemain matin pour déterminer la probabilité de gelée dans la nuit suivante.

La méthode de Mohn, par le calcul de la vapeur d'eau de l'air, à l'aide des thermomètres sec et mouillé, au moment du coucher du soleil, donne également quelques indications sur les probabilités de gelée : une table psychrométrique facilite cette appréciation.

Mais aux époques de froid, dans les temps clairs et calmes, l'indication la plus facile à recueillir est encore la lecture d'un thermomètre enregistreur placé près du sol. On voit, dès que le soleil disparaît, le trait s'abaisser brusquement, presque verticalement, ce qui permet de suivre sa marche vers zéro, et prévoir s'il ne le dépassera pas (fig. 2).

Sans rien conclure de l'influence de la lune sur l'état atmosphérique et sans discuter la formule du Maréchal Bugeaud (1), on doit reconnaître cependant que bien des changements de temps coïncident, en hiver seulement, avec les phases de cette planète.

Des observations d'un autre ordre, mais que les données précitées peuvent renforcer, fournissent aussi des éléments de probabilités plus à la portée de l'agriculteur ; tels sont le manque de rosée, le sommeil de certaines plantes, feuilles ou fleurs, mimosa, oxalis, ou le retard de l'épanouissement de diverses fleurs, comme le souci vulgaire ou *Calendula*.

Souvent le calme de l'air qui précède une perturbation ne permet

(1) Voici la formule du Maréchal Bugeaud, empruntée à des moines espagnols : « Le temps se comporte 11 fois sur 12 comme le cinquième jour de la lune, si le sixième est le même que le cinquième et 9 fois sur 10 comme le quatrième jour de la lune si le sixième est le même que le quatrième. Voir *Rev. de vitic.* 1913. 1. p. 465: la lutte contre les gelées printanières par Moreau-Bérilon.

pas de déterminer quel sera le courant aérien dominant, mais divers bruits et odeurs plus facilement transmis par une faible onde, sont des signes précurseurs de la direction du vent qui va régner : ces signes indicateurs sont la fumée, le bruit d'un moulin, le sifflet d'un chemin de fer ou d'une usine, le bruit du passage d'un train, le son des cloches, les émanations des fumées, l'odeur de suie des cheminées, etc., en résumé toutes les manifestations accidentelles dans l'atmosphère dont l'expérience a démontré les suites.

Toutes ces observations relatives au vent, à la pression barométrique, à la température et à l'hygrométrie, sont des éléments de prévision simples et faciles à recueillir.

L'examen journalier de la carte du service météorologique fait aussi prévoir les grands mouvements atmosphériques qui, en hiver principalement, ont souvent une répercussion sur les premières zones du climat africain.

A notre époque, les instruments enregistreurs sont peu coûteux et un baromètre, un thermomètre et un avertisseur de température sont d'excellents auxiliaires en agriculture pratique (1).

BIBLIOGRAPHIE

Deux ouvrages spéciaux avec tableaux et cartes, études remarquables:

1° Thévenet. *Essai de climatologie algérienne.* Alger 1896.

2° Ginestous. *Etudes sur le climat de la Tunisie.* Tunis, 1906.

Ch. Rivière. *Refroidissements nocturnes de l'air et du sol, en Algérie, en Tunisie*, etc., avec graphiques. Paris, 1904.

Klein. *Météorologie agricole et prévision du temps* (Encyclopédie agricole). Paris, 1911, Baillière, édit. — Sur la prévision du temps, p. 327-372.

Fischer, *Klimatologie von Marocco*, 1901 et 1 carte à 1 : 4.000.000.

Raulin. *Observations pluviométriques sur la côte septentrionale de l'Afrique (Tunisie, Tripolitaine, Barca, Basse-Egypte)*, 1896-1897.

Climatologie de Tripoli et Bengasi, *Bul. Institut Internat. d'Agriculture*, Rome. n° 6, juin 1912.

(1) Pour le Maroc et la Tripolitaine, voir les chapitres spéciaux.

CLIMATOLOGIE ET ZONES DE CULTURE

Etablie sur des données météorologiques incomplètes et sur des conceptions illusoires, l'étude de la climatologie du Nord de l'Afrique ainsi comprise n'a pas toujours servi la cause agricole. On a considéré longtemps, et cette erreur persiste encore, que ce pays appartient par son climat aux zones chaudes du globe et que par conséquent il est favorable à bien des cultures tropicales ; aussi touristes, colons et jusqu'à des naturalistes, éprouvent-ils quelques déceptions à leur arrivée sur un territoire généralement pauvre en arbres et où la végétation toute européenne, essentiellement méditerranéenne, ne comporte pas des massifs de Palmiers, de Fougères arborescentes, de Scitaminées à grands feuillages, etc., et où l'agriculture sans aucun caractère spécial est à peine différente de celle de l'Europe et fort semblable à celle de la Provence dans ses régions les plus tempérées.

En effet, ce pays africain n'a pas encore, même dans sa zone littorale la plus privilégiée, la riche caractéristique de la flore importée sur la côte sud-est de la Provence, ni des cultures égales à celles de certaines contrées du bassin méditerranéen, comme les parties méridionales de l'Espagne, de l'Italie et de quelques grandes îles situées sur la même latitude que les rivages algéro-tunisiens.

C'est que ce pays africain a une zone neutre, une lisière de transition climatique peu large, comprise entre la Méditerranée et le Sahara avec prédominance généralisée du climat désertique.

De plus, l'hypsométrie et l'orographie y sont telles qu'on ne saurait définir le climat par un terme spécifique unique, tant ses actions météoriques sont diverses suivant les altitudes, l'orientation des versants des puissants reliefs et le voisinage de la mer ou du Sahara.

La météorologie enseigne que l'année se divise en deux saisons,

l'une chaude et brûlante, l'autre aux rigueurs prolongées de froid et de neige sur la plus vaste étendue du territoire. Si la pluie n'est pas toujours insuffisante partout aux besoins de l'agriculture, il faut remarquer que, contrairement à la météorologie des pays tempérés ou à celle des régions tropicales, la pluie sur le territoire Nord africain ne tombe qu'en hiver et fait défaut au moment où la végétation, activée par la chaleur, exigerait des chutes d'eau et l'imbibition du sol.

Le Nord africain n'appartient au climat méditerranéen que par ses deux premières zones, marine ou littorale et montagneuse, encore tant que la seconde reste soumise directement à l'influence de la mer, influence si bien caractérisée par la présence de l'olivier et de la vigne. Le reste du pays, sa plus grande partie en profondeur comme en longueur, est sous le régime d'un climat continental où prédomine de plus le caractère steppien et désertique ; ce qui fait que *plus on s'avance vers le Sud jusqu'à la lisière du Sahara, plus le froid en hiver et la chaleur en été augmentent*, conditions absolument défavorables à la végétation et par conséquent à l'agriculture.

Le Maroc oriental, l'Algérie et la plus grande partie de la Tunisie sont formés d'un immense et brusque relèvement du sol à partir de la mer, constituant un haut plateau très mouvementé par places et subissant un climat d'altitude tel que la végétation importée du centre de la France et même de l'Europe, comme des arborescents, par exemple, ne peut y résister. En effet le climat des environs de Constantine, de Sétif, de Médéa, de Mascara, de Saïda, du Kef, etc., ne saurait comporter ni même laisser vivre une aussi belle végétation que celle des environs de Tours, d'Angers, d'une grande partie de la Bretagne, du Bordelais, de la côte occidentale de l'Angleterre, ni des lacs de l'Italie du Nord, au voisinage des Alpes, etc.

D'ailleurs le critérium indiscutable qui établit la nature climatique de ces milieux est donné par deux végétaux de première importance, la vigne et l'olivier.

La vigne qui remonte jusque dans le Nord-Est de la France en passant par le Jura et les Vosges et plus loin même où elle est encore prospère, s'arrête à une soixantaine de kilomètres du rivage africain, et parfois bien avant son importance économique fléchit.

Il en est de même de l'olivier : si l'on établit sa position en latitude, on reconnaît qu'il remonte plus au Nord de la Côte provençale, qu'il ne descend en Algérie au Sud de la rive africaine, et si cet oléifère vit à une plus basse latitude dans le Sud tunisien ce n'est que dans son climat marin.

En Tunisie, les reliefs sont moindres qu'en Algérie, puis l'ouverture orientale sur la mer est une cause un peu modificatrice de quelques actions météoriques ; si le froid y est moins vif tant que le plateau s'élève peu vers l'Ouest, par contre, la chaleur y devient plus vive et le siroco y domine. Mais ces variantes ne changent en rien la nature spécifique des végétaux communs aux deux pays et les méthodes agricoles en Tunisie ne diffèrent pas de celles de l'Algérie.

Les Hauts-Plateaux ou hautes plaines occupent la plus grande surface du Nord africain et appartiennent plutôt au climat steppien et désertique, présentant également des conditions telluriques et hydrographiques défectueuses, défavorables à une agriculture prog essive et imposant le système pastoral le plus primitif. Mais ces vastes espaces, de si pauvre végétation qu'ils soient, entretiennent néanmoins de nombreux troupeaux transhumants qui, quoique en décadence depuis quelques années, représentent annuellement une richesse indigène assez considérable, malgré des pertes sensibles périodiquement causées par les rigueurs atmosphériques, excès de chaleur, de sécheresse, de neige et de froids ; les bêtes meurent simplement de faim dans beaucoup de cas.

On a donc tort de prendre comme type du climat africain la faible bordure méditerranéenne, indication trompeuse si on envisage la climatologie générale. Ce littoral, dont les parties basses sont très rares, n'est par rapport à l'ensemble du pays qu'une exception climatique comme celle que présente pour la France la séduisante Côte-d'Azur avec ses oliviers, ses orangers et la riche flore tropicale de ses jardins.

Les données suivantes confirmeront le résumé de l'avant-propos déjà esquissé dans le chapitre *Météorologie.*

Le territoire Nord africain est enserré étroitement entre deux grandes limites parallèles, Nord et Sud.

Au Nord, le pays est ouvert aux courants froids du rhumb boréal, puis à la mer, deux causes de température moyenne et de vapeurs humides. Au Sud, c'est le Sahara, avec son atmosphère sèche, brûlante, ses brusques écarts de température et ses vents desséchants ; le Nord de l'Afrique subit plutôt cette influence désertique, peu contrebalancée sur une faible étendue par l'action marine.

A l'Ouest les massifs montagneux élevés du Maroc, longtemps neigeux, refroidissent sensiblement les plateaux oranais.

Si sur la côte orientale tunisienne les extrêmes de température sont d'autant plus modérés pendant l'hiver que l'altitude est faible, l'influence du climat marin ne se fait pourtant pas sentir

plus loin pendant l'été tant le siroco y est la dominante météorique.

Le Nord africain, à topographie très accidentée et en général à fortes altitudes, ainsi que l'indique la carte hypsométrique donnée plus loin, a forcément un climat particulier et polymorphe dont la caractéristique se traduit dans son ensemble par les grandes lignes suivantes :

Deux saisons : l'une pluvieuse et froide, l'autre sèche et chaude.

Une pluviométrie en général insuffisante ou irrégulière.

Une forte élévation de la température et une grande insolation pendant l'été, avec des vents secs et chauds dits *siroco*.

Un refroidissement marqué, avec gel, glace et neige pendant l'hiver, un peu partout et surtout aux altitudes, avec une amplitude exagérée des variations thermiques dans les vingt-quatre heures (Voir fig. 2 et 3).

De la position géographique du pays et de son orographie résultent quatre grandes zones climatériques et culturales qui se présentent et s'échelonnent en bandes assez parallèles comprises entre les deux limites marine et désertique, c'est-à-dire le Nord et le Sud ; ces deux frontières courent assez exactement de l'Est à l'Ouest.

Les actions météoriques absolument différentes que subissent ces zones imposent à chacune d'elles un genre d'agriculture spécial avec végétaux et pratiques agricoles propres.

Le Nord de l'Afrique comprend donc quatre grandes divisions climatériques.

1° Une région marine, relativement chaude et humide, située au niveau de la mer ou un peu au-dessus.

2° Une région montagneuse, assez tempérée dans ses parties voisines de la mer, tant qu'elles sont sous son influence, c'est-à-dire sur le versant méditerranéen, mais froides dès qu'elles ne la subissent plus et surtout aux dernières altitudes.

3° Une immense région de Hauts-Plateaux ou de hautes plaines, en général sèche et aride, aux extrêmes marqués, avec de la neige et des froids rigoureux prolongés pendant plusieurs mois.

4° Une région désertique dite saharienne, sèche, brûlante, à pluies rares et à constitution tellurique toute particulière : elle n'est pas exempte de froids pendant l'hiver.

Sur les mots *Tell* ou *climat tellien*, généralement employés pour désigner une grande partie du territoire africain, une réserve est à faire : ces termes sont peu précis ou leur interprétation est souvent erronée. Par *Tell* on entend tout le pays *cultivable* ainsi désigné par les Romains et qui s'étend de la mer au Sahara en passant par les plaines basses et les parties relativement fertiles des Hauts-Pla-

teaux, le tout formant de vastes contrées soumises à des influences climatiques différentes ; en d'autres termes, le Tell ou pays de culture comprend les trois premières régions précitées (1).

RÉGION MARINE

Cette région, dont le climat est le plus tempéré tant que le territoire reste au niveau de la mer ou un peu au-dessus, est malheureusement peu profonde : elle s'arrête aux faibles altitudes proches du rivage et ses surfaces les plus favorables à l'agriculture sont principalement quelques grandes plaines : l'Habra, la Mitidja, la Seybouse, la Medjerda orientale et une série de plaines côtières, du Cap Bon au golfe de Gabès. On hésite, en raison de son caractère presque steppien, à ranger la plaine du Chéliff dans le climat marin.

Cette région marine Nord est caractérisée par une pluviométrie assez régulière donnant un maximum moyen d'eau de 600 à 700 millimètres, par l'absence des extrêmes thermiques si accusés plus on pénètre au Sud, enfin par une certaine égalisation de la température grâce à la proximité de la mer dont l'action régulatrice atténue l'amplitude des variations atmosphériques quotidiennes : de là des hivers et des étés plus doux mais aussi plus humides.

Cette région, dite aussi *zone de l'oranger*, est le pays de la grande agriculture, de celle qui théoriquement pourrait devenir intensive ; c'est le pays des récoltes relativement fortes en céréales à longues pailles, des prairies à hautes herbes et de l'engraissement du gros bétail, des cultures arrosées pendant l'été, des orangeries et des vignobles à grand rendement ; c'est aussi là que se trouvent les meilleurs terrains propres à l'horticulture variée, notamment à celle des primeurs.

Les minima *moyens* d'hiver y sont de + 7° et ceux d'été de + 20°.

Les maxima moyens d'hiver de + 15° et ceux d'été de + 29°.

Mais comme en agriculture les températures extrêmes ont dans la généralité des cas plus d'importance que les moyennes établies sur des données conventionnelles, il convient de bien spécifier qu'il n'est aucun point du littoral et du climat marin où en été le thermomètre ne marque certaines années des températures telles que + 42° à + 45° à Alger même, + 48° à Philippeville, + 48° à + 50° à Tunis et que ces températures extrêmes ne sont pas rares sur la côte Est tunisienne, du golfe d'Hammamet à celui de Gabès.

Il n'est aucune partie non plus du climat littoral où pendant

(1) RIVIÈRE, RINN, Société de Géographie d'Alger, Alger, 1903, pp. CXIII et 318.

l'hiver la température ne s'abaisse plusieurs fois au-dessous du point de congélation, à — 4° et à — 6°, aux environs du sol, par rayonnement nocturne.

La neige n'y est pas inconnue et la grêle est assez fréquente.

L'humidité relative est assez élevée toute l'année et atteint au Nord 73 p. 100 environ, entretenant sur le littoral un état de saturation presque uniforme et pénible en été pour les habitants. Sur la côte Est de la Tunisie cette hygrométrie est beaucoup moins accusée pendant certaines périodes.

La pluviométrie varie et va en croissant de l'Ouest à l'Est. Dans les plaines d'Oran elle présente un minimum moyen de 500 millimètres et s'élève graduellement jusqu'à un maximum de 1.000 millimètres dans les régions de Bougie et de Djidjelli, de 800 millimètres à La Calle, pour atteindre parfois plus de 2.000 millimètres sur le plateau de la Kroumirie (Aïn-Draham), puis elle s'atténue brusquement vers le Cap Bon.

Mais ces chiffres, moyennes ou extrêmes, n'indiquent pas les fluctuations considérables constatées en pluviométrie; ainsi, par exemple, à Alger où la moyenne des pluies est de 776 millimètres environ, on y a constaté un minimum de 432 millimètres en 1866-1867 et un maximum de 1305 millimètres en 1847. Puis on a vu en 1897 la pluie y cesser brusquement à partir du 27 février jusqu'à l'automne.

Dans les mois printaniers qui assurent la récolte, parfois il y a pénurie d'eau ; on a vu à Alger le mois d'avril 1876 ne donner que 2 mm. 25 d'eau et celui d'avril 1896, réduit à 6 mm. 20.

En 1904 on n'a recueilli que 311 millimètres d'eau à Tunis et seulement 81 millimètres à Sfax, en 1895.

Par rapport aux saisons les pluies sont, comme dans tout le Nord-africain d'ailleurs, plus abondantes dans la première partie de l'hiver. C'est, en résumé, dans cette zone marine que se constate la plus forte moyenne pluviométrique.

Les vents prédominants en hiver soufflent de l'Ouest, du Nord-Ouest et du Sud-Ouest ; en été de l'Est et du Nord-Est. La persistance des vents d'Est pendant certains hivers entraîne la sécheresse. La retourne des vents d'Est se manifeste ordinairement au printemps : ce vent est nuisible à la végétation sur les côtes, principalement sur le littoral oriental de la Tunisie.

Cette région marine a une partie bien caractérisée connue sous le nom de *zone littorale*, bande trop étroite, en contact direct avec la mer, mais dont elle est parfois séparée par des relèvements du sol dits *sahels*. Cette bande marine n'existe pas partout, car dans la plus grande partie du rivage Nord, sauf dans l'Est tunisien, de

hautes falaises tombent à pic presque perpendiculairement dans la mer : tels sont les massifs du Dahra, de la Kabylie et de la Kroumirie.

Cette action directe de l'atmosphère marine constitue une zone où la température est relativement égalisée : les sirocos et les insolations y sont atténués et les abaissements sous zéro par rayonnement nocturne, quoique annuels, sont moins accusés et plus rares. Mais cette clémence atmosphérique devient moindre plus on s'éloigne du rivage et elle est atténuée rien que par un faible relèvement du sol, comme celui des sahels, derrière lesquels le climat est déjà plus continental qu'essentiellement marin.

Cependant toute la côte Nord, absolument ouverte aux vents boréaux, est soumise pendant l'hiver à leurs rafales : ces courants ne sont pas dominants, mais ils arrivent froids, chargés de neige et de grêle plus ou moins fondues.

Cette zone littorale est la plus riche : c'est là que se trouvent les villes les plus importantes, ordinairement lieux d'embarquement où afflue la production de l'intérieur des terres : c'est aussi le territoire le plus favorable à l'horticulture en général et à celle des jardins à flores tropicales ; mais c'est surtout le lieu d'élection de la culture des primeurs d'exportation dans la période hivernale.

Comme caractéristique de végétation il faut citer le bananier (*Musa sapientum*) qui y fructifie, la canne à sucre qui y évolue complètement comme végétation, mais sans y donner des résultats économiquement parlant, des gros bambous, quelques palmiers des régions tempérées chaudes, *Oreodoxa regia*, *Arenga saccharifera*, etc., qui s'y développent bien : mais le caféier, le manguier, le manioc, etc., y périssent aux premiers froids.

Au début de la conquête de l'Algérie, avant la pénétration dans l'intérieur du pays, on avait pris cette zone privilégiée comme représentant toute l'Algérie, pensant même que plus au Sud, sur les versants de l'Atlas, se rencontreraient des contrées encore plus tempérées.

Ces erreurs climatologiques, excusables à l'époque où elles étaient émises, avaient fait naître tous ces projets chimériques de cultures tropicales qui ont encore des partisans et que l'on voit reparaître vivaces en Algérie, en Tunisie et au Maroc surtout, malgré les dures leçons de l'expérience.

RÉGION MONTAGNEUSE

Cette région accidentée, coupée par des vallées basses, des ravins profonds, dominée par des pics assez longtemps neigeux, succède parfois assez brusquement aux plaines du littoral : elle est

quelquefois peu étendue du Nord au Sud et s'accole bientôt aux Hauts-Plateaux. Une grande partie de la Kabylie, puissant massif central, appartient à ce climat, ainsi que le massif de la Kroumirie à l'Est.

Cette région est tempérée jusqu'aux fortes altitudes tant qu'elle est sous l'influence du climat marin, mais les rigueurs hivernales sont accusées sur les versants opposés à la Méditerranée.

La véritable zone de l'olivier est aux altitudes moyennes et celle de l'oranger se trouve dans les parties plus basses et les localités arrosées.

Le climat y est donc absolument différent dès que l'influence marine est contrebalancée par celle continentale et selon que les versants sont orientés au Nord ou au Sud, ces derniers plus froids et plus chauds.

Les hivers y sont marqués par des neiges à chutes renouvelées, d'une courte durée aux moyennes altitudes, mais assez persistantes sur les sommets à partir de 800 mètres. Les froids assez vifs pendant la nuit et le matin font descendre la température au-dessous de — 10° ; ils sont nuisibles aux végétaux dans leurs pousses de printemps, surtout aux environs des Hauts-Plateaux ; mais ces abaissements de température sont moindres en Tunisie, dans la région du Cap Bon notamment.

La grêle n'y est pas rare sauf en été ; au printemps et à l'automne de violents orages la déversent en abondance.

Les vents sont forts et froids quand ils soufflent du Nord ou du Nord-Ouest ou quand ils passent sur les cîmes neigeuses.

La chaleur et le siroco y sont plus accusés que dans la région marine, mais la température nocturne de l'été et l'humidité y sont amoindries.

En Algérie les minima moyens d'hiver y varient de + 1° à + 6° et ceux d'été de + 15° à + 18°.

Les maxima moyens d'hiver oscillent entre + 7° et + 15° ; ceux d'été + 29° et + 39°.

Dans certaines localités on observe des températures extrêmes : — 8° à Médéa ; — 10° à Bel-Abbès ; — 13° à Constantine, etc., par contre on note des maxima élevés : + 49° à Tizi-Ouzou ; + 46° à Bel-Abbès ; + 45° à Constantine ; + 45°8 à Tlemcen.

En Tunisie, les minima extrêmes sont moins accusés ; — 7° à Aïn-Draham ; — 5° au Kef ; mais les maxima sont élevés et nombreux : + 44° à Aïn-Draham, + 45° au Kef, + 46° à Mateur, etc.

La moyenne des pluies est plus réduite que dans la zone marine basse, sauf à quelques altitudes de la Kabylie et de la Kroumirie et à Tlemcen : elle reste aux environs de 600 millimètres.

La répartition des pluies montre un maximum supérieur à 1 mètre dans la Kabylie littorale et à 2 mètres en Kroumirie; mais en allant vers l'Ouest la moyenne la plus basse est constatée à Bel-Abbès avec 398 millimètres ; à l'Extrême Est, à Kélibia (Cap Bon) la moyenne est aux environs de 450 millimètres.

Quand il y a une recrudescence de pluie à partir de janvier, surtout pendant les mois de mars et d'avril, ces pluies printanières assurent les récoltes : dans certains cas elles se prolongent jusqu'en mai et juin.

L'humidité relative assez variable plus on s'éloigne de la mer oscille enter 35 p. 100 en hiver et 58 p. 100 en été : il en résulte que, bien que les chaleurs diurnes d'été soient plus intenses que sur le littoral, elles y sont plus supportables grâce à cette moindre humidité atmosphérique.

La végétation de la région montagneuse est caractérisée par la forêt dans son beau développement de chênes divers, de conifères et surtout d'oliviers et de caroubiers; il y a aussi des peuplements d'*Halfa*, mais surtout de *Palmier nain*, ce dernier ne sortant pas du climat marin et devenant plus rare et manquant même plus on va vers l'Est.

L'arboriculture européenne rencontre dans ces altitudes et dans les dépressions des localités relativement favorables. Les vergers les plus renommés sont ceux de Miliana, de Médéa, pour le département d'Alger, de Tlemcen et de ses environs à l'Ouest, et de Constantine et de son Hamma à l'Est, ainsi que ceux du Cap Bon en Tunisie.

Les faibles altitudes et les côteaux bien exposés, mais toujours dans la meilleure partie du climat marin, conviennent à la culture de l'oranger qui cependant s'avance difficilement jusqu'à Tlemcen, trop immédiatement attaché aux Hauts-Plateaux, et ne pénètre pas dans la haute vallée de l'Oued-Sahel, et de la Seybouse, ni dans la Medjerda occidentale.

Cette région montagneuse, dans sa plus grande étendue, est propice aux céréales à chaumes ordinairement courts, et Bel-Abbès, Médéa, Constantine, Mateur, Béja, etc., sont des pays céréalifères.

Les prairies sont assez bien composées d'herbes plus fines que celles des plaines et offrent de bons parcours pour le gros et le petit bétail qui en profitent pour l'engraissement pendant une grande partie de l'année. La vigne prospère encore aux moyennes altitudes, mais les rendements y sont moins abondants si la qualité du vin est meilleure (Miliana, Médéa, Mascara, Aïn-Bessem, Souk-Ahras, etc.).

Quelques zones montagneuses au voisinage des Hauts-Plateaux ont une agriculture et une végétation à peu près semblables à celles du Plateau Central de la France, sans les valoir tout à fait puisque la vigne n'y vit pas et que les arbres fruitiers y sont peu fructifères.

Les eaux d'irrigation peu abondantes sont principalement captées pour servir à l'arrosage de quelques parcelles des plaines de la zone marine ; cependant on trouve par place un système d'arrosage hivernal à Constantine, Bel-Abbès, Saïda, Tlemcen, mais très restreint et destiné à parfaire l'insuffisance des pluies.

RÉGION DES HAUTS-PLATEAUX ET DES STEPPES

Cette région de plaines hautes, vastes, malheureusement trop étendue, est située à une altitude moyenne de 800 mètres, avec de longues ondulations s'élevant vers 1200 et 1300 mètres et encore dominée par place par quelques chaînes de crêtes élevées, Aurès, Djebel-Antar, etc., de directions diverses ou formant parfois un bourrelet à la limite saharienne. Ces hautes plaines et leurs montagnes s'abaissent à l'Est vers la Tunisie et sont disloquées à proximité de la mer. L'influence du Sahara imprime à cette région un climat sec et aride, le tout aggravé par l'altitude avec ses actions météoriques extrêmes.

Ouvertes à tous les courants, ces plaines élevées sont balayées l'hiver par des bourrasques de neige, de grêle ou de sable et par des vents froids. Les courants d'été sont desséchants et dominent ; les sirocos sont communs et violents.

La neige y est fréquente, persistante par place dans la limite Nord et assez épaisse pour couper régulièrement les communications sur certains points.

La grande diathermanéité de l'air est la cause de froids rigoureux par rayonnement, indépendamment de froids noirs. En Algérie, beaucoup moins en Tunisie, le thermomètre descend la nuit entre — 10° et — 20° surtout dans l'Ouest, mais dans le jour de fortes insolations ne sont pas rares et provoquent des écarts absolus de 45 degrés.

Les froids étant moins accusés en Tunisie où les altitudes sont plus faibles, il convient de préciser plutôt la température des Hauts-Plateaux algériens.

Les *minima* moyens d'hiver varient entre — 1° à — 2° et ceux d'été entre + 14° et + 16°.

Les *maxima* moyens d'hiver oscillent entre + 10° et + 12° et ceux d'été entre + 35° et + 38°.

Il n'est guère de localités où chaque année la température ne s'élève à l'ombre entre + 46° et + 48° ; par contre elle s'abaisse entre — 11° et — 15° dans les régions de Sétif, de Téniet-el-Haâd, de Djelfa, d'Aflou, de Batna, de Géryville et surtout dans la région d'El-Aricha où en février 1907 le froid a oscillé certains jours entre — 20° et — 25° (1).

Quoique abaissé, le plateau central de la Tunisie reçoit assez souvent des neiges et les froids au-dessous de zéro y sont très fréquents avec des minima de — 6°, tandis que les maxima d'été atteignent + 47° (Macta, Kessera, Thala, etc.).

La pluie, assez rare, tombe le plus souvent en averses orageuses, torrentielles, quelquefois mêlées de grêle. La tranche pluviale est aux environs de 450 millimètres, mais elle n'atteint pas tous les ans cette épaisseur : elle est moindre vers le Sud, surtout dans l'Oranie et en Tunisie. Les précipitations sont mal réparties avec des interruptions trop prolongées ou manquent au printemps au moment où elles seraient utiles à la végétation.

La grêle y est très redoutable : la région de Sétif en souffre beaucoup.

L'humidité relative passe de 70 p. 100 en hiver à 38 p. 100 en été : le pouvoir desséchant de l'air y est donc très grand et l'évaporation forcément intense.

La caractéristique météorique de ces terres hautes, de nature steppienne dans leur plus grande étendue, est une pauvreté en eau peu favorable à la végétation, par conséquent à l'agriculture. Etant données cette pénurie de pluies et cette faible humidité atmosphérique, l'air a une grande transparence et la radiation solaire comme le rayonnement nocturne acquièrent une redoutable intensité. Il résulte de toutes ces actions physiques une évaporation très active ; à des jours chauds succèdent des nuits relativement fraîches qui rendent ce climat supportable pendant l'été ; aussi dans cette saison, sans la fréquence et la durée du siroco, le séjour de ces pays élevés serait préférable à celui des autres régions. L'hiver est très dur il est vrai, mais les forts abaissements de température sont surtout nocturnes.

Malgré cette climature excessive ces immenses étendues offrent certains points voisins de la région montagneuse, comme Sétif et le Sersou, où l'agriculture peut encore donner des résultats dans les années pluvieuses. Dans les hivers pas trop rigoureux et quand la pluie est suffisante ces terres se couvrent d'un excellent pâturage, de durée limitée il est vrai, qui entretient de nombreux trou-

(1) Voir sur le climat des steppes et l'abaissement de température : *Le Nomadisme*, p. 11 (BERNARD et LACROIX). Paris, 1906.

peaux de moutons et de chèvres transhumant du Nord au Sahara avec retour suivant la saison.

Dans ces vastes espaces la forêt est rare : quelques conifères la composent et le *Betoum* (Pistachier de l'Atlas) s'y trouve en bouquets dans les dayas.

Le revêtement végétal du pays est pauvre en espèces et parfois aussi comme végétation ; cependant c'est dans cette région que se remarque l'extension considérable de quelques plantes ordinairement très largement localisées, c'est-à-dire occupant le sol presque exclusivement, en d'autres termes constituant des peuplements très denses. Les espèces principales sont l'*Halfa* (*Stipa tenacissima*), sur les mamelons et la steppe rocailleuse et le *Chieh* ou *Armoise blanche*, (*Artemisia herba alba*), dans les dépressions ; dans la steppe sablonneuse le *Drinn* (*Aristida pungens*). Puis viennent des Graminées : une *orge sauvage* (*Hordeum murinum*) et les nombreuses espèces du genre *Stipa* : *Stipa tortilis*, *parviflora*, *gigantea*, *barbata*, etc., plantes résistant à toutes les intempéries, au froid à glace, au soleil brûlant, comme à la sécheresse. Dans les dépressions ou dans les terres profondes et plus humides, même salées, le *Guetaf* (*Atriplex halymus*), forme d'épais buissons d'aspect glauque dont les jeunes pousses sont très recherchées par les animaux. Avec ces plantes prédominantes ou en grands peuplements une foule de petites espèces de pâturage se développent parfois sous leur protection, à l'abri des actions météoriques trop directes : des *Graminées* diverses, puis des *Légumineuses* : luzerne, sainfoin, ononis, etc.

Dans les steppes hautes ou basses la végétation diffère peu et la caractéristique générale reste à peu près la même : sol pauvre, salé et eau saumâtre : telle est la nature de cette région steppienne qui, dans le Sud-Est tunisien, commence à partir de l'Enfida au Nord.

Les sources et les puits à eau potable sont rares : quand les chotts ne sont pas à sec ils contiennent une eau extrêmement saumâtre. L'eau relativement douce, souvent peu limpide, ne se rencontre que dans les *r'dirs*, sortes de dépressions à fond argileux, conservant plus ou moins longtemps les chutes pluviales, où les animaux vont s'abreuver.

Quelques centres algériens ont des aménagements d'eau d'irrigation hivernale assez restreints cependant : Sétif, Batna, El-Outaya, Msila, etc. Au Kreider, plateau oranais, à 1.000 mètres d'altitude, une très forte source peu saumâtre permet l'entretien de cultures intéressantes. Dans ces milieux où quelques soins culturaux sont possibles on trouve une végétation arborescente analogue à celle des pays froids : peupliers, ormes, frênes, robiniers,

etc., pour les arbres forestiers. Egalement quelques arbres fruitiers: poiriers, abricotiers, cerisiers, etc., parfois très développés, mais dont les fructifications de médiocre qualité sont souvent réduites ou atténuées par les intempéries, notamment les gelées printanières et les ouragans de grêle.

Dans des parties de la chaîne Saharienne qui sépare parfois les Hauts-Plateaux du désert, on rencontre dans des dépressions ou sur des versants bien exposés quelques points cultivés; tels sont les ksours de l'Ouest et des petits centres dans le massif de l'Aurès à l'Est, ainsi que dans la Tunisie centrale. Mais tous ces pays sont pauvres et les habitants sédentaires restent absolument misérables tant que le climat ne leur permet pas la culture du dattier, même avec une mauvaise qualité de ses fruits et leur peu d'abondance, car cette première zone du dattier est peu favorable à sa bonne fructification.

Les Hauts-Plateaux et les steppes qui les terminent au Sahara sont, sauf quelques exceptions, des pays déshérités et malheureux : ils ne conviennent qu'à l'élevage du mouton et de la chèvre, rarement du cheval. L'indigène y est pasteur, le plus grand nombre forcément nomade, car le manque d'eau, les rigueurs du temps et la stérilité du sol lui interdisent un habitat fixe.

L'inclémence du climat ne permet guère de sensibles améliorations à l'exploitation de ces immensités et il faut considérer comme de véritables chimères ces projets de boisement et de restauration des pâturages avec des plantes spontanées, encore moins avec des végétaux exotiques qui seraient soumis aux rigueurs météoriques précitées. La colonisation qui s'avance dans ces durs milieux ne peut y recueillir que des déboires.

RÉGION DÉSERTIQUE

Ces immensités nues, sèches, arides, à horizon sans fin, aux conditions météoro-telluriques en général défavorables aux végétaux et à beaucoup d'animaux, sauf à ceux appartenant à ce milieu de vie spéciale, sont soumises à des climatologies différentes suivant que le climat est marin comme Gabès, ou continental comme par exemple l'Ouest algérien, aux régions de forte altitude.

La caractéristique de la météorologie saharienne est la siccité et la grande diathermanéité de l'atmosphère, la rareté ou le manque absolu de pluies souvent pendant des années, l'exagération de la chaleur et surtout de l'insolation, la persistance et l'intensité par

saison de vents arides, desséchants, glacés, ou brûlants comme le siroco, soufflant en ouragan et transportant des matières arénacées et pulvérulentes. L'hiver y est marqué par de nombreux refroidissements nocturnes très accusés *au-dessous de zéro* et souvent l'oscillation thermique quotidienne est fort grande.

Les moyennes de température que l'on a essayé d'établir pour le Sahara algérien, mais qui diffèrent sensiblement de celles du Sahara tunisien, à cause de la faible altitude de ce dernier, donnent les indications suivantes pour la zone nord.

Les maxima moyens d'hiver varient entre + 16° et + 18° et les maxima moyens d'été entre + 22° et + 26°; mais les extrêmes absolus, qui ont une importance considérable en ce sens qu'ils sont fréquents et souvent exagérés, méritent d'être signalés parce qu'ils sont bien la caractéristique du climat.

L'hiver est partout marqué par le refroidissement de la masse d'air dû à des vents glacés et persistants, mais surtout à des froids nocturnes par rayonnement, actions météoriques encore plus accusées dans les Hamadas.

Il gèle souvent dans le Djérid et dans l'Oued-R'ir, régions basses aux nombreuses oasis les plus habitées et les plus prospères. A Gabès, oasis littorale, on enregistre — 3° (1), à Tozeur — 5°, aussi le bananier essayé depuis peu y a gelé en 1908 ; on constate entre — 4° et — 5° dans les oasis de l'Oued-R'ir; entre — 7° et — 9° à Tougourt où les citronniers gèlent complètement; enfin on enregistre encore — 5° à El-Goléa et une série continue de — 9° en 1906-1907 à Ouargla, etc.

Par contre l'été fort prolongé est très chaud et souvent le siroco élève à + 50° la température à l'ombre. On n'a aucune donnée actinométrique, mais il est probable que le thermomètre à boule noire marquerait + 70°, sinon plus.

Dans le Sahara algérien, la moyenne des maxima absolus varie entre + 40° et + 43° et bien des observations ont enregistré des extrêmes de + 48°, de + 49° et de + 50° à Biskra, Ghardaïa, El-Goléa, Ouargla, Hassi-Inifel, etc., et dans le bas Sahara tunisien les mêmes maxima + 45 et + 50° sont souvent observés à Tozeur, Ben-Gardane, Tatahouine, etc.

Dans la région saharienne l'humidité relative varie de 60 p. 100 en hiver à 28 p. 100 en été : elle est donc très inférieure à celle des autres zones, mais dans certaines périodes de siroco le degré hygrométrique devient très faible. De cette grande siccité de l'air résultent sa grande transparence et son intense pouvoir asséchant.

Les moyennes annuelles de pluies sont le plus souvent inférieures

(1) Observation avec thermomètre nu.

à 200 millimètres et dans l'Extrême-Sud elles n'atteignent même plus 100 millimètres. Cependant on voit des pluies torrentielles déverser parfois plus de 100 millimètres : Aïn-Sefra et toute la grande région qui l'entoure ont été ravagées en 1904 par une précipitation pluviale dont il est impossible de chiffrer la tranche d'eau. Des perturbations météoriques analogues sont constatées parfois de Laghouat à Biskra.

La caractéristique des vents, c'est le siroco, souffrant par périodes de 3, 6 et 9 jours, calme ou en violents ouragans, provoquant des maxima thermiques prolongés.

Le sol tantôt gypseux ou argileux ou limoneux, tantôt sableux ou pierreux, etc., est plus ou moins perméable. La gelée blanche se remarque souvent sur les sols sableux ou limono-sableux, mais dans l'été ceux-ci s'échauffent jusqu'à 70° et 75° dans la couche superficielle épaisse de 0 m. 10.

Toutes ces conditions jointes à la nature salée du sol et des eaux ne sont pas favorables à la végétation, mais celle-ci devient tout à fait pauvre ou absente dans les grands espaces recouverts de cailloux brisés ou de sables mouvants comme les Hamadas ou les Aregs.

Ordinairement les végétaux sont peu développés dans le Sahara : leurs feuilles sont réduites, tomenteuses ou coriaces, etc., faites pour résister à l'insolation et à la transpiration ; beaucoup de végétaux sont aphylles, presque tous halophytes, c'est-à-dire pouvant supporter une certaine dose de sels divers, tels sont les *Atriplex*, les *Salsola*, les *Anabasis*, les *Passerina*, les *Artemisia*, etc.

Parmi des plantes relativement grandes on remarque un genêt, *Retama sphærocarpa*, parfois un jujubier, *Zizyphus lotus*, etc. Puis à l'abri de ces espèces, une foule de petites plantes annuelles très fugaces qui servent de pâturage dans les années de pluies opportunes.

Les arbres sont rares : parfois un *Acacia à gomme* dans le Sahara tunisien ; quelques *Betoum* dans les Dayas ou dépressions humides et peu salées, quelques *Oliviers* rabougris, etc.

Dans la flore désertique naturelle, on ne peut comprendre le *Dattier* inconnu à l'état spontané; mais ce palmier, quelle que soit son origine, caractérise bien l'agriculture saharienne dont il est la base indispensable.

Le *Dattier* dont la réunion en massif forme l'oasis dans des parcelles privilégiées mais restreintes pouvant être régulièrement arrosées, ordinairement par des eaux artésiennes, plus ou moins salées, permet de cultiver sous son ombrage quelques plantes utiles, mais de faible végétation et à rendement médiocre.

Il ne faut pas juger le Sahara sur l'aspect de sa bordure tellienne, surtout en Algérie où le sol se couvre encore de pâturages dans les années pluvieuses, ni prendre comme type unique de cultures quelques oasis de cette région.

Chaque oasis a sa vie propre, liée à des conditions telluriques et météoriques toutes spéciales : celles de la frontière tellienne de l'Algérie, comme l'Oued-R'ir ou celles du Djerid tunisien, renferment des cultures qui ne pourraient s'avancer dans le Sahara ; aussi pendant que ces deux dernières régions cultivent encore quelques *Aurantiacées*, *Oliviers*, *Caroubiers*, *Vignes*, etc., ces mêmes plantes ne résistent plus dans des oasis plus au Sud ou plus à l'Ouest ou situées à certaines altitudes et tout à fait continentales.

En général, les oasis avec leurs irrigations constantes et le peu d'écoulement de leurs eaux, l'ombrage permanent des dattiers et les abris de toutes sortes qui entourent les cultures, constituent des milieux malsains où la race blanche, même certaines races indigènes, ne peuvent donner facilement et sans danger la somme de travail nécessaire à une prospérité relative.

En résumé, malgré l'ombre discrète des palmiers, tempérant en partie les rigueurs atmosphériques de l'hiver comme celles de l'été, il faut renoncer, ainsi qu'on l'avait conseillé et comme on l'espère encore à tort, à toute culture exotique productive et relativement riche, parce que tous les extrêmes atmosphériques sont trop nombreux et accusés dans les oasis, comme chaleur, froid, siccité et violence des courants aériens auxquels il faut ajouter un sol et des eaux généralement trop minéralisés et des moyens d'irrigation insuffisants.

Il convient de rappeler que tous les chiffres météorologiques fournis dans ce chapitre sont la résultante d'observations faites sous abri, c'est-à-dire ne pouvant donner que des indications très atténuées dans ce milieu où les phénomènes de radiation et de rayonnement sont les plus intenses.

La lutte contre le climat

L'état des connaissances sur la physique du globe ne permet pas de prévoir la possibilité de modifier les éléments défavorables d'un climat. Dans tous les cas, ce ne serait ni dans le boisement ni dans le déboisement qu'il faudrait en rechercher les moyens généraux.

L'augmentation de surfaces aqueuses serait également sans effet quand on voit par exemple l'île Djerba, quoique battue par les flots et soumise à des brumes humides, conserver son caractère absolument désertique. Cet exemple tout local suffit amplement pour démontrer l'inefficacité du projet chimérique de créer une

mer intérieure au Sud de la Tunisie et de l'Algérie, par l'inondation de quelques chotts en dépression au-dessous du niveau de la mer.

Les deux rivages de la mer Rouge ne sont que des zones désertiques, comme tout le nord de l'Egypte, quoique voisin de la Méditerranée.

L'utilisation raisonnée des météores aqueux précipités sur le sol peut servir l'agriculture, soit par la retenue des eaux, soit dans certains cas par l'atténuation de l'évaporation (1).

Pour lutter contre les vents, si la grande agriculture est désarmée, par contre, quelques cultures spéciales, arboricoles et maraîchères, peuvent souvent, mais très localement, être protégées contre leurs effets nuisibles, d'abord par l'orientation, ensuite par des abris naturels ou artificiels (voir *Brise-vents* et *Abris.*)

Quant au siroco, l'irrigation, quand elle est possible, atténue son action desséchante sur la végétation.

Jusqu'ici rien à tenter de pratique contre la grêle : on discute encore l'utilité des tirs et des appareils paragrêles.

De même pour la neige.

Quant au froid, surtout le froid noir, il n'y a qu'à le subir ; mais contre les froids par *rayonnement*, certaines cultures assez étendues peuvent être protégées plus ou moins efficacement, grâce à l'emploi de nuages artificiels obtenus à l'aide de matières fuligineuses ou tout simplement par la combustion de broussailles ou d'herbes humides. Une technique particulière doit présider à cette lutte (2).

(1) DESSOLIERS. *Hydrogenèse.* Paris, 1908.
(2) *Progrès agricole,* 1911, I, p. 257.

L'ACCLIMATATION ET L'AGRICULTURE EXOTIQUE (1)

Au début de la conquête les données météorologiques manquaient forcément, l'ensemble de la climatologie de la Régence Barbaresque était absolument inconnu et c'est arbitrairement, d'après quelques indications fournies par l'évolution plus ou moins complète de certains végétaux, et trop prématurément, que l'agronomie posa des bases de cultures coloniales. Ces erreurs excusables à cette époque persistent encore actuellement et l'officialité elle-même a tendance à les faire renaître.

Pour beaucoup, le Nord de l'Afrique est considéré comme un pays chaud, une terre convenant à la végétation tropicale, notamment la Tunisie où l'introduction de cultures des régions intertropicales est encore conseillée périodiquement, et c'est ainsi que récemment on préconisait les avantages de la culture du manguier, de l'ananas, de la vanille, d'arbres fruitiers des Antilles, etc.

Aux premiers jours de l'occupation française en Algérie, beaucoup d'agronomes distingués, théoriciens et praticiens, n'envisageant que les longs étés avec leurs chaleurs torrides aggravées par le siroco, trompés par la présence de quelques végétaux comme le dattier, par exemple, avaient admis pour la nouvelle colonie des principes d'agriculture sub-tropicale.

Dès 1830, le maréchal Clauzel, imbu de souvenirs coloniaux, entretenu dans ses idées par l'opinion du savant botaniste Desfontaines, rêvait d'agriculture tropicale.

En 1830 aussi, Maurice Allard, dans une brochure célèbre, conseillait la culture du *Caféier*.

(1) Le terme *acclimatation* est pris ici comme acte de transportation d'un être organisé dans un autre milieu, en faisant toute réserve sur toute modification profonde que le climat lui ferait subir.

En 1831, Montagne préconisait la culture de la *Canne à sucre* et d'autres végétaux des pays chauds.

En 1832, Loiseleur-Deslonchamps, agronome distingué et rapporteur des projets de la Société coloniale d'Alger de 1831, prônait les cultures tropicales. Il était persuadé que l'on retrouverait en Algérie le sucre perdu avec Saint-Domingue et il avait aussi la profonde croyance que le café, source de la fortune de nos colonies, serait également une cause de prospérité pour les colons algériens.

Cet auteur, dont la réputation était grande, émettait aussi cette hérésie climatologique, professée longtemps après lui, et peut-être encore de nos jours, que pour le café les montagnes lui semblaient préférables aux plaines du bord de la mer où la température lui paraissait trop élevée pendant l'été ; il ne pouvait savoir alors que plus on s'éloigne du rivage méditerranéen, plus l'hiver est dur, caractérisé par des froids rigoureux, de la glace et de la neige.

L'autorité de Loiseleur-Deslonchamps était telle que la commission spéciale composée d'agronomes de mérite subit l'influence de son rapporteur et se laissa entraîner à reconnaître qu'une agriculture exotique, comme celle de nos anciennes colonies, devait donner en Algérie des résultats économiques.

Ce fut alors la naissance de toutes ces tentatives malheureuses, infructueuses, décevantes de cultures intertropicales longtemps renouvelées et dont les insuccès furent soigneusement atténués devant l'opinion publique : elles portaient sur le *Café*, la *Canne à sucre*, le *Thé*, le *Cacao*, la *Cannelle*, le *Poivre*, la *Vanille*, le *Coton*, le *Manioc*, le *Quinquina*, le *Nopal à cochenilles*, l'*Indigo*, etc...

En 1838, à la suite de ces échecs, de Mirbel, de l'Institut, consulté officiellement sur les cultures à entreprendre en Algérie, remit avec une sage modération les choses au point sans cependant détruire entièrement les espérances d'une école qui a encore ses partisans de l'*acclimatation*, « cette douce chimère » (1), et qui voyait dans l'exoticité des ressources diverses et abondantes.

En 1845, Moll (2), après son exploration, publia une remarquable étude qui excluait presque entièrement l'exoticité de l'agriculture algérienne et ramenait les bases de cette dernière vers des pratiques plus rationnelles.

En 1849, de Gasparin (3), qui paraissait particulièrement hésitant entre les deux systèmes préconisés, ne voulut pas engager la responsabilité de l'Académie des Sciences quand elle fut de nouveau

(1) Du Petit-Thouars.
(2) Moll. *Colonisation et Agriculture de l'Algérie*, 1845.
(3) De Gasparin. *Rapport à l'Académie des Sciences*.

consultée par le Ministre compétent sur le plan agronomique à appliquer à l'Algérie.

Cependant, de Gasparin, trompé par des données météorologiques insuffisantes, par une légende sans base, n'avait considéré dans le climat que les températures excessives de l'été et n'admettait comme cause d'abaissement de température funeste à la végétation en pleine activité que la seule action de vents brusquement refroidis.

Des désastres causés par le froid et la neige dans nos armées, désastres qui émurent tant l'opinion publique en France, on ne tenait aucun compte. La force de la légende créait un état d'esprit particulier. La climatologie fantaisiste ne prévoyait pour son agriculture tropicale en Algérie que des difficultés inhérentes aux exagérations solaires, thermiques, au siroco et à l'insuffisance des pluies.

Aussi des savants comme Boussingault, de Jussieu, Gaudichaud, de Gasparin et tant d'autres sommités scientifiques, aussi mal renseignées, pensaient qu'avec des irrigations et des arbres on parerait aux véritables actions météoriques nuisibles. Ainsi la vie végétale ne serait pas interrompue ou compromise pour la saison estivale par le manque d'eau; de plus, par l'interception des vents brûlants et desséchants, régnerait un été qui ne serait plus celui du Sahara, mais celui des Antilles, grâce à l'humidité unie à la chaleur... (loc. cit.).

Du fait que nos troupes militaires continuaient à mourir de froid et à être parfois ensevelies sous la neige, aucune indication ne semblait devoir être retenue au point de vue agronomique.

Les savants précités désiraient d'autant plus ardemment la proche réalisation de modifications climatériques suivant eux possibles, qu'ils reconnaissaient déjà pour l'Algérie la nécessité d'avoir une agriculture spéciale dont les produits ne feraient pas concurrence à ceux du sol métropolitain, problème économique non résolu actuellement et restant préoccupant.

Mais à l'été rêvé grâce à de si chimériques transformations de milieu qui devaient rapprocher le climat algérien de celui des zones chaudes et humides des tropiques, succède une saison hivernale durant cinq ou six mois, pendant lesquels des refroidissements nombreux, à glace, aux minima excessifs, égaux à ceux du Plateau Central de la France, sévissent sur la plus grande partie de l'Algérie.

La force de la légende était telle cependant que ceux qui, à la suite d'expériences malheureuses, reconnaissaient des rigueurs hivernales au littoral lui même et une insuffisance de chaleur pour les productions exotiques, continuaient néanmoins à pré-

tendre que derrière l'Atlas, sur les versants Sud, se trouveraient des régions chaudes plus propices aux plantes tropicales : c'était ignorer l'altitude et le climat de nature steppienne de ces zones si proches du désert. Mais l'expérience a bientôt démontré que dans ces milieux les plantes des régions chaudes ou tempérées y étaient rapidement détuites aussi bien par le froid que par la chaleur excessive.

Cependant on avait pensé, et c'est encore une supposition non abandonnée, quoique bien erronée, qu'il y avait des régions à climature moyenne, à certaines altitudes, où même la siccité de l'été était atténuée, et c'est dans ces localisations que fut tentée si infructueusement la culture du *quinquina*, du *caféier* et du *théier* que des froids de — 6° et de — 8° anéantirent dès la première année de plantation.

Dans n'importe quelle localité du Nord de l'Afrique, du littoral au Sahara, sévissent des froids plus ou moins répétés bien *au-dessous de zéro* ainsi que des extrêmes thermiques et ce n'est que sur le bord immédiat de la mer que la température est relativement égalisée, sans cependant être exempte d'écarts absolus nuisibles à beaucoup de végétaux.

Des plantes de nature délicate succombent à l'insuffisance de température à des degrés au-dessus de zéro et d'autres, si elles résistent à ces faibles degrés de chaleur, ont une valeur économique nulle.

Les expériences faites au Jardin d'Essai d'Alger, dans une localité exceptionnellement favorable, ont permis d'établir par une série d'observations plusieurs fois renouvelées le degré de résistance de certains végétaux les plus caractéristiques empruntés aux zones intertropicales.

Une espèce qui est une véritable pierre de touche, c'est le flamboyant, *Poinciana pulcherrima*, Lin., qui jeune périt à l'air libre dès la chute prolongée de la température à + 8°, en même temps que le *Manihot Glaziowii* perd toutes ses jeunes branches.

Quand dans une serre ou sous un abri quelconque, la température s'abaisse à + 10°, un grand nombre de plantes sont gravement atteintes, surtout les jeunes, et parmi elles il faut citer :

Quinquina, *Caféier*, *Vanillier*, *Kolatier*, *Arbres à pain*, *Manguier*, *Tamarin*, *Papayer*, *Palmier à huile de Guinée*, *Cocotiers à gros fruits* et des *Maldives*, *Gutta-Percha*, *Hevea*, *Palétuvier*, *Baobab*, *Bassia*, *Callophyllum*, toutes les *Guttifères*, *Garcinia*, *Clusia*, etc.

On peut aussi comprendre parmi les végétaux qui souffrent et qui meurent plus ou moins rapidement à l'air libre pendant l'hiver aux températures voisines de + 10°.

1° Toutes les *Pandanées.*

2° La plus grande partie des *Broméliacées* et des *Orchidées*, surtout de celles épiphytes.

3° Dans les *Palmiers* ce sont des espèces véritablement épineuses qui se montrent particulièrement délicates : *Areca crinata*, *Astrocaryum* divers, *Martinezia*, *Desmoncus*, *Bactris*, *Calamus*, *Acrocomia*, etc...

Dans le groupe des *Arécinées*, de nombreuses espèces fléchissent aux premiers abaissements au-dessous de + 10° : *Areca rubra*, *alba*, *montana*, *madagascariensis*, *oleracea*, *catechu*, *Verschaffeltii*. De même que d'autres Palmiers : *Latania* (Livistona) *rubra*, *rotundifolia*, *Phytelephas*, *Cocos Weddeliana*, *Licuala*, etc.

Pendant l'hiver, le froid et l'humidité de la surface du sol et de sa première couche font périr les *Marantacées*, *Zinziberacées* et beaucoup d'*Aroidées* parmi lesquelles les *Caladium* à feuillage coloré.

Si une plante transportée dans un autre milieu y maintient ses caractères botaniques et y acquiert une belle végétation, il ne s'ensuit pas qu'elle conserve en même temps les qualités et les éléments qui la font rechercher. En supposant même qu'elle les produise, leur teneur et leur qualité ne sont-elles pas atténuées ou altérées au point de leur enlever toute valeur économique ?

Si ce grave problème de l'acclimatation doit préoccuper le biologiste et le climatologue, il motive encore davantage l'appréhension du praticien.

Des savants et des expérimentateurs se sont déjà prononcés sur les modifications souvent profondes que subissent certains végétaux hors de leurs milieux naturels. M. le Dr Heckel, le très distingué professeur de la Faculté de Marseille, a émis cette opinion basée sur beaucoup de faits : « *Que le moindre changement de vie dans les végétaux apporte des perturbations profondes dans la nature chimique et physique des produits, parfois même il en tarit la source complètement.* »

M. Schlœsing, en étudiant la question du tabac, arrive aux mêmes conclusions en reconnaissant que, si cette plante transportée sous une autre latitude n'y perd pas ses caractères extérieurs, il n'en est pas de même de ses qualités qui sont facteurs des conditions de milieu, sol et climat.

MM. Bois et Gallais ont fait à l'Académie des Sciences (1) une communication relative à des modifications anatomiques et physiologiques provoquées dans certaines plantes tropicales par le changement de milieu et, à ce sujet, ces auteurs rappellent les déboires d'ordre économique qui en sont la conséquence.

(1) Académie des Sciences, 1906.

Cependant, comme il ne faut rien généraliser, il y a toujours à rechercher dans quels cas influent des causes primordiales : le climat, la nature de l'espèce et l'aptitude de cette dernière à la variation.

Mais il ne suffit pas qu'une plante soit de développement complet en apparence et qu'elle porte ou contienne les principes qui la font rechercher ; il faut encore que la production soit régulière, abondante et n'exige pas des dépenses hors de proportion avec le résultat. Or, on a déjà reconnu dans beaucoup de cas l'insuffisance de rendement et de qualité de diverses espèces à matières tanniques, gommeuses, saccharifères, à alcaloïdes, à parfums, etc...

Une question d'ordre économique des plus importantes se pose toujours : Peut-on cultiver avantageusement dans d'autres contrées à climatologie qui paraît analogue des plantes dont les produits sont abondamment et régulièrement fournis par une végétation spontanée facilement exploitable ?

En principe, on peut affirmer que quand une espèce s'éloigne trop de son véritable centre d'existence ses rendements économiques s'atténuent et qu'elle se trouve d'emblée en infériorité par rapport à son état spontané.

On préconise actuellement dans le Nord de l'Afrique et dans certaines parties du bassin méditerranéen, parmi d'autres utopies, la culture de deux arborescents : le *Camphrier* et un *Ficus* à caoutchouc (*Ficus elastica*). Or, on sait déjà que dans beaucoup de cas l'un et l'autre n'ont que peu ou pas de camphre ou de caoutchouc dans ce milieu.

Il est difficile, sinon impossible, de lutter avantageusement par la culture contre des productions de végétaux spontanés : en effet, dans ce cas, la nature seule a assuré souvent pendant des siècles leur existence et le plus souvent l'homme n'a qu'à exploiter (ce qu'il fait parfois inconsidérément) des richesses accumulées par le temps. Mais la position de la question change entièrement si ces productions doivent être le résultat d'une longue culture, à rendements éloignés, grevée de frais de premier établissement, d'entretien, d'exploitation et d'amortissement, en supposant même que l'on eût trouvé d'emblée la localisation favorable au développement et au rendement moyen de ces végétaux. Combien alors coûterait le kilogramme de camphre, de caoutchouc, de gomme, de tanin, d'alcaloïdes divers, etc., issu de ces cultures quand on aurait débité celles-ci des frais généraux qu'elles entraîneraient, et cela, pour certains arborescents, dans une période d'évolution qui dépasserait au moins un quart de siècle ? Et s'il

y a eu erreur dans le choix de l'espèce ou de la variété, si le milieu a modifié désavantageusement les conditions biologiques et physiologiques du sujet, ce n'est qu'après un laps de temps aussi considérable que l'insuccès sera tangible !

La documentation suivante, qui précise la situation des végétaux exotiques dans le Nord africain, établit bien que son agriculture ne comporte aucune production coloniale dans le vrai sens du mot. En effet, la plupart des plantes empruntées aux régions intertropicales, si quelques-unes résistent sur quelques rares points privilégiés du littoral, n'y ont aucun caractère économique.

La végétation exotique n'a donc aucune place à occuper dans l'ensemble de ces régions africaines aux durs extrêmes et à pluie insuffisante, dans un pays dépourvu à tout jamais de moyens d'irrigation régulière.

Il est donc regrettable que tant d'essais, utiles au début, se soient si longtemps attardés, s'ils ne s'y attardent encore, sur des végétaux sans valeur économique, et qu'on leur sacrifie l'étude des plantes vivrières de première nécessité. En effet, aucun effort ne s'est porté sur des productions des plus utiles comme la pomme de terre et tous les produits alimentaires de primeurs ou de consommation courante.

En résumé, au point de vue agricole, comme les autres régions méditerranéennes, l'Afrique du Nord n'est pas un pays chaud, c'est un pays où il fait chaud. Ce n'est pas non plus un pays froid, bien qu'il y fasse parfois très froid, surtout aux altitudes. C'est un pays tempéré, avec des écarts marqués de température.

Végétaux sans résistance, demi-rustiques ou sans valeur économique.

Cacaoyer. *Theobroma cacao*, Lin., arbrisseau des Bythnériacées-Malvacées, des régions les plus chaudes et les plus humides du globe, est sans résistance dans une serre insuffisamment chauffée. Cette espèce si délicate a été préconisée comme culture intercalaire dans les oasis de l'Oued-R'ir où elle ne pourrait vivre.

Caféier. *Coffea arabica*, Lin., Rubiacée de certaines régions tropicales de l'Afrique, arbrisseau vivant mal, même abrité, sur le littoral africain et ne pouvant être livré à la pleine terre qu'après un longue éducation en serre : les oasis lui sont encore plus défavorables que le climat marin.

Le caféier a été, à plusieurs reprises, l'objet de tentatives stériles en Algérie (1).

Coca. *Erythroxylon coca.* Lamk. Erythroxylée du Pérou, arbrisseau délicat qui n'a pu vivre à Alger qu'en séjournant l'hiver dans une serre chauffée. Les feuilles recueillies ne contenaient pas de cocaïne.

Kat. *Celastrus edulis.* Lin d'Arabie, Khât ou Kafia des Arabes, arbrisseau

(1) Ch. Rivière. *Cultures coloniales*, Paris, 1903.

des Célastrinées assez rustique sur le littoral, dont les feuilles infusées ont de propriétés stimulantes et réconfortantes analogues à celles de la Coca et du Maté ; cependant elles ne contiennent pas en Algérie de *Khatine*, d'après les recherches du Dr Bernou.

Kolatier. Kola. *Sterculia acuminata*, P. de Beauv, ; *Cola acuminata*, R. Br. *Sterculiacée* très localisée dans les régions les plus chaudes voisines de l'Equateur dans l'Afrique occidentale. Cet arbre aux fruits très recherchés pour leurs qualités diverses, alimentaires et médicamenteuses, a péri à Alger dans une serre où la température s'est abaissée à + 10°.

Litchi et **Longanier** (voir aux *Fruitiers*).

Manguier (voir aux *Fruitiers*).

Maté. *Ilex paraguayensis*, St-Hil., ou Thé du Paraguay. Illicinée dont on fait une grande consommation dans l'Amérique du Sud, est un arbrisseau qui résiste sur le littoral africain, mais peu vigoureux : il est parfois fortement altéré par les sirocos et les gelées.

Poivrier. *Piper nigrum*, Lin., de Malabar, liane des Pipéracées cultivée dans la zone chaude et humide du globe dont elle ne peut sortir ; aussi n'a-t-elle aucune place indiquée dans les plaines d'Oran et dans le Sud de la Tunisie où elle avait été préconisée.

Théier. *Thea chinensis*, Lin. *Camellia Thœa*, Link. Petit arbrisseau cultivé dès les temps les plus reculés dans l'Asie orientale, puis récemment dans diverses parties de l'Océan indien et dans d'autres régions tempérées. Les essais faits par le Dr Liautaud au pied de l'Atlas (Mitidja) en 1857, ainsi que ceux tentés depuis 1867 aux Gorges de la Chiffa et dans les environs d'Alger ont échoué à cause de la chaleur, de l'insolation et de la gelée.

Vanille *Vanilla planifolia*, Andr., Liane des Orchidées confinée aux zones chaudes et humides, réclamant à Alger une serre bien chauffée et pendant l'été un abri contre les rayons solaires : c'est dire que le projet de cultiver une plante aussi délicate à Djerba et au golfe de Gabès est une pure utopie.

Tubercules et racines exotiques. Ce groupe de plantes alimentaires n'a aucune place économique dans les cultures africaines à cause de sa résistance faible ou nulle ou de ses pauvres rendements à côté de racines et tubercules usuels comme les pommes de terre, betteraves, raves, etc., et de toutes ces autres racines tuberculeuses ou charnues d'*Ombellifères*, de *Crucifères*, etc., de nos cultures courantes.

Les Aroidées, *Taro* ou *Caladium*, peu riches en fécules, sont de culture exigeante, et devant la pomme de terre disparaissent même complètement la *Patate* et surtout l'*Igname* qui avait été longtemps comptée parmi les ressources alimentaires utiles à l'homme et aux animaux.

Manioc. Cassave, Tapioca, *Manihot utilissima*, Pohl. Belle Euphorbiacée de l'Amérique du Sud, qui a de nombreuses variétés alimentaires, mais aucune ne résiste au climat nord-africain ; aussi les essais officiels d'implantation en Tunisie ont été stériles. Ses racines fortement tubériformes contiennent une abondante quantité de fécule pouvant être panifiée dans les régions d'où les céréales sont naturellement exclues. D'ailleurs le climat des pays céréalifères ne convient pas à cette plante.

VÉGÉTATION SPONTANÉE

Plantes herbacées et ligneuses

La flore du Nord de l'Afrique française, en dehors des steppes et du Sahara, n'a aucun caractère spécial : c'est celle de tout le bassin méditerranéen. La faible bordure marine qui constitue le Tell a la plus grande analogie spécifique et végétative avec l'Espagne et l'Italie méridionales, avec la Grèce, etc., même avec une partie de la France et surtout de la Provence.

La végétation est caractérisée par quelques grandes espèces très répandues dans tout le climat méditerranéen, notamment par des arborescents : *Olivier*, *Caroubier*, *Chêne-liège*, *Pin d'Halep*, *Figuier*, etc., puis par deux plantes américaines subspontanées, *Agave* ou *faux Aloë* et *Figuier de Barbarie*.

Les forêts ont la plus grande ressemblance avec celles de la Corse et même de la Provence : en effet, les montagnes de l'Esterel avec leur *Chêne-liège* en exploitation et leur *Chêne-vert* ne diffèrent aucunement de celles du Nord de l'Afrique.

Le *Palmier-Dattier* n'est même pas une caractéristique particulière au Nord-africain puisque sur ce littoral il est moins commun que dans certaines îles de la Méditerranée et même que sur la côte provençale et ligurienne, de Toulon à Gênes. Les peuplements de dattiers de Bordighera ont quelque analogie comme pittoresque avec ceux d'El-Kantara, et sur notre rivage algérien du Nord, il n'existe pas une véritable oasis comme celle d'Elche, en Espagne.

Il ne faut donc pas s'attendre à trouver une flore intertropicale sur le sol algérien et tunisien, illusion conservée vivace, jusqu'à son débarquement, par le touriste, l'immigrant et le public en général, sans notions de géographie botanique. Il n'y a pas de ces luxuriantes végétations de Scitaminées, de Palmiers, de Fougères arborescentes, de Bambous, etc., dont les frondaisons bordent les

rivages et se reflètent dans la mer, ni ces forêts vierges aux arbres gigantesques couverts par des lianes. L'aspect de la végétation forestière est donc le même qu'en Europe. Cependant si l'on aborde le Nord africain par la côte désertique de la Tunisie à Gabès, point exceptionnel, l'oasis composée exclusivement de dattiers qui s'avancent sur le rivage forme un intéressant contraste entre deux flores et deux climats; mais c'est aussi l'extrême limite de deux agricultures, l'une tellienne, l'autre saharienne.

L'aspect du pays est généralement nu. Les côtes, sauf l'Est tunisien, sont exposées et complètement ouvertes à tous les vents du Nord qui soufflent en permanence, brûlant ou ravageant toute végétation trop voisine de la mer.

La végétation herbacée, maigre dans les hivers peu pluvieux, disparaît au début de l'été, et certaines années elle peut manquer ou être de courte durée aux altitudes, à cause du froid : ce revêtement herbacé qui constitue le pâturage intéresse l'agriculture et il convient de le décrire.

Une des caractéristiques botaniques de cette végétation herbacée ou sous-frutescente, qui constitue fourrage et pâturage, ou s'étend sur d'immenses terrains de parcours, c'est l'intense concentration de certaines espèces en peuplements presque exclusifs, ou au moins comme dominantes.

Les grands peuplements de large extension sont composés par les espèces suivantes :

Le **Palmier-nain**, *Chamærops humilis*, dans le climat marin seulement, plus répandu vers le centre et l'Ouest de l'Algérie que vers l'Est, où il ne s'étend guère en Tunisie.

L'**Halfa**, *Stipa tenacissima*, Graminée vivace, occupe des surfaces immenses dans les Hauts-Plateaux de l'Oranie pour redescendre plus ou moins abondant vers l'Est et jusqu'au golfe de Gabès.

L'**Armoise blanche** ou chih, *Artemisia herba alba*, Composée vivace, basse et sous-frutescente, limitée aux steppes hautes et basses, s'étend aussi sur des surfaces considérables.

L'**Asphodèle**, Liliacée représentée par diverses espèces, notamment par *Asphodelus major* et *minor*, est largement disséminée du littoral au Sahara, sauf aux fortes altitudes.

Les **Soudes**, Salsolacées diverses, la **Passerine**, *Passerina hirsuta* (Thymélée) sont aussi en peuplements serrés dans les terrains salés du rivage au désert.

Le **Guetaf**, *Atriplex halimus*, est une Chénopodée buissonneuse, parfois assez haute, type des Halophytes utiles au bétail, s'étendant en grande surface glauque aussi bien dans le climat marin que dans les steppes.

L'Artichaut sauvage ou Cardon, *Cynara cardunculus*, est une Carduacée qui recouvre d'immenses surfaces, notamment dans la province de Constantine et dans les terres fortes et profondes.

Parmi les végétaux d'extension moindre, mais cependant de large localisation, on trouve de nombreuses Ombellifères, notamment le genre *Daucus* ou grande carotte ; puis *Thapsia garganica*, fenouil ou *Fœniculum vulgare*, divers Panicauts ou *Eryngium*.

Le chou-fleur du désert, *Anabasis aretinoides*, Salsolacée bizarre, touffe compacte et en quelque sorte crustacée, s'étend dans toute la première partie du Sahara et remonte même vers les Hauts-Plateaux.

Dans les Liliacées, ce sont divers scilles, notamment le gros *Scilla maritima*, parfois abondant dans le climat marin et beaucoup de glayeuls très disséminés jusque dans les cultures, *Gladiolus communis* et *arvensis*.

Des Crucifères envahissent souvent toute une région et leur floraison jaune forme une nappe monotone et ininterrompue : principalement les grandes moutardes, *Sinapis arvensis*, puis une mauvaise espèce subspontanée dans les cultures, *Sinapis dissecta*.

Les Composées sont en nombre considérable et, malheureusement peu utiles ; les espèces piquantes sont nuisibles comme les Carduacées, *Galactites*, *Scolymus*, *Kentrophyllum* et diverses Centaurées, notamment *Centaurea calcitrapa* aux dures et longues épines. Les Aulnées ou *Inula* sont parfois abondantes.

Les Légumineuses, quoique nombreuses et représentées par de bonnes herbes, *Vicia*, *Lathyrus*, *Medicago*, *Hedysarum*, *Lotus*, *Trifolium*, *Orobus*, etc., sont souvent perdues dans une végétation adventice de mauvaise nature qui les domine (voir *Prairies naturelles*).

Parmi les Graminées, l'**Halfa** constitue le plus vaste peuplement ; on rencontre cependant d'autres larges localisations de folle avoine, *Avena sterilis*, ordinairement dans les bonnes terres des plaines, et les orges queue de souris et marine, *Hordeum murinum* et *maritimum*, cette dernière couvrant d'assez grandes surfaces dans les Hauts-Plateaux. Et dans les mêmes conditions quelques *Stipa*, *S. gigantea*, *tortilis*, *barbata*, etc., en gazons très fins.

Les Graminées renferment de nombreuses espèces utiles, comme fourrage ou pâturage, plutôt sur les côteaux et dans les terres peu humides : avoine, agrostis, alpiste, brome, dactyle, paturin, orge, ray-grass, vulpin, etc. (voir *Prairies naturelles*).

Les grandes espèces sont les roseaux, *Arundo donax*, *mauritanica*, *phragmites*, puis le **Dyss**, *Ampelodesmos festucoides* ; le Drinn, *Aristida pungens*, ce dernier confiné au Sahara.

La végétation palustre comprend, en plus des Roseaux et des autres Graminées, des Joncacées parfois en peuplements serrés dans les marais même saumâtres, des *Typha*, des *Iris*, diverses Cyperacées, etc.

Des plantes des steppes ou du désert ordinairement courtes, herbacées ou ligneuses, dont beaucoup annuelles, se présentent en plus ou moins larges localisations variant suivant la nature du milieu, sec, limoneux ou salé, arénacé ou rocailleux : cette végétation est ordinairement épineuse, aphylle ou à feuillage réduit, coriace, duveteux, cotonneux, etc., organisée pour réduire la transpiration et résister à l'insolation et à la sécheresse : en résumé, fugace et médiocre pâturage.

Les deux plantes subspontanées, Agave et Figuier de Barbarie, qui, quoique disséminées, n'abordent pas les Hauts-Plateaux, poussent plutôt par petits îlots, dans les régions voisines de l'homme. Le Figuier de Barbarie, soumis à une culture rudimentaire, apporte une part contributive à l'alimentation des gens et du bétail.

En résumé, *Agave*, *Opuntia* et *Phœnix dactylifera*, surtout ce dernier, impriment seuls au Nord de l'Afrique, dans toutes les parties où ces plantes peuvent vivre, un caractère de végétation autre que celui de l'Europe, mais en réalité très analogue à celui de l'ensemble du bassin de la Méditerranée.

Les espèces ligneuses, surtout celles à l'état de broussailles plus ou moins développées, recouvrent parfois de grandes étendues dans le climat marin, mais elles s'arrêtent à sa limite. Les principales formes donnent au paysage une teinte grise, glauque, monotone, que ne ravive pas la luminosité; mais cette grisaille n'est pas sans harmonie, surtout au printemps, quand elle se colore d'éphémères floraisons.

Sous le nom de broussaille, brousse ou maquis, on désigne cette végétation ligneuse, mais non arborescente, composée d'assez nombreuses espèces buissonneuses, étalées, arrondies plutôt que hautes, plus ou moins denses : ce sont pour la plupart des plantes aphylles ou épineuses à feuillage persistant, mais coriace, dur ou réduit. Ces espèces sont diversement associées; parfois l'une domine, lentisque, jujubier, également le palmier-nain, espèce monocotylédonée qui ne saurait être comprise dans les végétaux ligneux, mais qui, très vivace, occupe encore des espaces considérables.

Les principaux végétaux qui forment cette broussaille sont réunis en nombre plus ou moins grand, suivant les milieux, en latitudes plutôt qu'en longitudes, et parfois le peuplement n'est composé que de peu d'espèces et même d'une seule.

Les végétaux ligneux les plus communs sont :

Lentisque	*Pistacia lentiscus.*
Jujubier	*Zizyphus spina Christi.*
Chênes divers	*Quercus.*
Genévriers divers	*Juniperus phœnicea.* — *oxycedrus.*
Myrte commun	*Myrtus communis.*
Arbousier	*Arbutus unedo.*
Phillyrea	*Phillyrea latifolia.* — *media.*
Genêts divers	*Genista ferox.* — *tricuspidata.*
Cistes divers	*Cistus.* — *ladaniferus.*
Alaterne	*Rhamnus alaternus.*
Bruyères diverses	*Erica arborea.* — *mediterranea.* — *scoparia.*
Laurier-rose	*Nerium oleander.*
Laurier-noble	*Laurus nobilis.*
Laurier-tin	*Viburnum tinus.*
Luzerne en arbre	*Medicago arborea.*
Rhus divers	*Rhus pentaphylla.* — *oxyacantha.*
Bois puant	*Anagyris fœtida.*
Bois gentil, garou	*Daphne gnidium.*
Romarin	*Rosmarinus officinalis.*
Arroche ou Guetaf	*Atriplex halimus.*
Tamarix	*Tamarix gallica.*

Dans les plus petites espèces, aussi très répandues ou réunies en vastes peuplements :

Globulaire	*Globularia alypum.*
Lavandes diverses	*Lavandula stœchas.* — *dentata.*
Thyms divers	*Thymus ciliatus.* — *Fontanesi.* — *capitatus.*
Passerine	*Passerina hirsuta.*
Armoise blanche (Chih)	*Artemisia herba alba.*
— champêtre	— *campestris.*
Soudes	*Salsola* et *Suæda.*

Quelques-unes de ces dernières plantes sortent du climat marin et forment sur les Hauts-Plateaux, dans les steppes et à la lisière saharienne, de grands et exclusifs peuplements, parcours des transhumants.

Dans le climat marin, sous l'effet des défrichements, la broussaille tend à disparaître rapidement pour être convertie en terres à céréales ou à vignes ; elle a diminué dans des proportions considérables

dans le Sahel d'Alger et dans des plaines de l'Oranie, dans la Medjerda, etc., ce qui change forcément le système d'exploitation du sol en réduisant le pâturage.

La flore herbacée, dans ses espèces fourragères, intéresse surtout l'agriculture. En tant qu'espèces, le nombre des Graminées et des Légumineuses est assez considérable, mais la répartition et le développement des plantes utiles ne contribuent pas toujours à la constitution d'un fourrage abondant et de bonne qualité, perdues que sont ces plantes au milieu d'une végétation encombrante d'espèces inutiles ou nuisibles (voir la nomenclature à *Prairies naturelles*).

PLANTES SAUVAGES ALIMENTAIRES

Dans la végétation spontanée, l'indigène ne trouve guère de ressources alimentaires; car l'on ne peut considérer comme telles les herbes adventices ou les produits de sarclage de cultures, sommets de bourraches, de mauves, etc., que recherchent avidement les malheureux dans les régions où poussent ces herbes.

Les châtaignes de terre, Talrouda, *Bunium incrassatum, mauritanicum, macuca, alpinum* sont des Ombellifères pas toujours communes et qui ne reparaissent que longtemps après une première extirpation : ce sont de petits tubercules moyens qui, frais, ne sont pas sans danger comme matière alimentaire, mais dont la farine a une valeur nutritive intermédiaire entre l'orge et la pomme de terre.

D'après M. Dugast, les principaux éléments de sa composition sont : matières azotées, 7,00 ; amidon et congénères, 63,12.

Le Begouga, *Arum italicum*, est une Aroïdée du littoral, à rhizomes contenant un principe âpre et corrosif, que les indigènes de l'intérieur viennent déterrer pour les sécher et les réduire en farine ; quand on voit les kabyles, au premier printemps, descendre à la recherche de cette plante, c'est un signe certain que la récolte sera mauvaise. Ce tubercule, nocif s'il n'est pas cuit, contient entre 20 et 70 p. 100 de fécule : il est très riche en matières nutritives : il contient beaucoup d'azote, près de 50 p. 100 d'hydrate de carbone assimilable.

Au moment de la famine de 1867, on avait proposé la confection d'un pain avec la farine retirée de cette souche tubéreuse ; puis la culture de cette plante très vivace fut conseillée, mais son rendement fut de beaucoup inférieur à celui de la pomme de terre (1).

Biarum Bovei est aussi recueilli.

Seul l'artichaut sauvage, *Cynara cardunculus*, presque localisé

(1) Dr Bertherand, 1890. *Algérie agricole*, organe du Com. agricole. Réd. en chef : Ch. Rivière (années 1881-1902), Alger. — *La Nature*, 3 février 1906, pour la composition chimique).

dans l'Est de l'Algérie, offre quelque ressource aux indigènes qui en mangent les cœurs et surtout les jeunes capitules (Karchef).

Les asperges, *Asparagus acutifolius* et *albus*, sont très comestibles et vendues sur les marchés.

Dans certaines localités, on mange le cœur du Palmier nain, *Chamærops humilis*.

Quant à la truffe des steppes, blanche ou rouge, *Terfezia africana* et autres, Terfaz des Indigènes, ce sont des Tubéracées hivernales des steppes et du désert, assez abondantes dans les rares années pluvieuses, de saveur nulle et dont il ne faut pas exagérer l'importance alimentaire.

Bibliographie. — *A consulter* : Plantes herbagères et autres végétaux spontanés de l'Algérie in *Herbages et prairies naturelles*, par A. Boitel, p. 708-752, Paris 1887. L'auteur énumère les plantes adventices des prairies artificielles, de la vigne, du froment, décrit la composition de l'herbe et du foin de chaume, celles des prairies naturelles et la végétation spontanée des côtes maritimes, des dunes et des broussailles, etc.

Sur l'ensemble de la flore nord-africaine, Algérie, Tunisie, Maroc, consulter Cosson. *Divers essais*, illustrés, en cours d'achèvement.

Etude phytogéographique de la Kabylie du Djurjura, Lapie. 1909, Paris, Delagrave.

Un coin de l'Oranie. Mathey. Annales agronomiques, 1909.

PLANTES ADVENTICES DANS LES CULTURES

Les terres du Nord-Africain sont sales, c'est-à-dire envahies par un nombre considérable de plantes sauvages à puissante végétation dans les années humides : leur fructification est abondante, la dissémination des graines rapide,et celles-ci restent par couches dans le sol pour germer en temps propice. Cette flore agreste est, comme on l'a vu plus haut, de composition assez désavantageuse pour la nourriture du bétail.

Les céréales sont envahies par une foule de plantes annuelles, parfois aussi par des vivaces qui résistent en culture ordinaire à l'action de la charrue et du binage.

Des Graminées y prennent une grande extension : folle avoine, chiendent ordinaire, chiendent pied de poule, orges queue de souris.

Souvent la folle avoine s'empare d'un champ de céréales au point qu'on ne la distingue guère de ces dernières qu'au moment de l'épiaison. La fauchaison répétée avant la fructification et la pratique de la jachère labourée permettent, au bout de quelque temps, de réduire cette plante véritablement nuisible dans les cultures de céréales.

L'orge queue de souris, *Hordeum murinum*, infecte les chemins ou le bord des cultures et l'*Hordeum maritimum* pousse en tapis serré dans certaines régions.

Les Crucifères aussi sont nombreuses : moutardes, ravenelles, etc., surtout le *Sinapis dissecta*, plante étrangère, de mauvaise nature, très envahissante et qui s'est malheureusement naturalisée (1).

Les Borraginées, vipérines, bourraches, cerinthes, etc., sont aussi les hôtes abondants des champs.

Dans les vignes, chiendents et liserons sont seuls à craindre à cause de leur facile multiplication par sectionnement de racines ou rhizomes. Mais aux environs d'Alger, dans le Sahel, l'*Oxalis cernua Thunb*, du Cap de Bonne-Espérance, s'est naturalisé et constitue, dans certains cas, une végétation hivernale dominante (2). On lutte contre ces plantes, comme contre toutes celles qui sont vivaces, par des binages superficiels et répétés pendant la végétation, ou par le travail du sol à la houe en saison sèche qui, supprimant les organes verts et exposant les racines à l'air, épuisent et détruisent ces espèces adventices.

Les prairies artificielles, surtout celles arrosées, résistent difficilement, surtout dans les plaines, à l'envahissement des mauvaises herbes : la luzerne elle-même, malgré ses moyens puissants de résistance quand elle est fixée au sol, doit être défendue à l'aide de sarclages, surtout pendant sa période de repos.

Chiendents. Mais parmi les plantes redoutables pour certaines cultures comme la vigne, il faut signaler les deux chiendents *Triticum repens* et *Cynodon dactylon*, Graminées vivaces, à rhizomes souterrains dont chaque éclat reproduit la plante, ce qui fait que généralement les labours d'hiver favorisent sa multiplication. Les binages d'été répétés et suivis d'un léger hersage, en mettant les racines à l'air, réduisent la plante.

Dans les terrains envahis par le chiendent et destinés à des cultures importantes, comme la vigne, il faut procéder aux défoncements en été, de mai à septembre, c'est-à-dire en dehors de la saison pluvieuse. Contre le chiendent dans la vigne, on opère ainsi : en été les sarments sont relevés et on fait circuler des instruments attelés qui sont de préférence, pour ces labours superficiels, des houes à lames horizontales coupant l'herbe entre deux terres.

Mêmes opérations pour les vergers, orangeries, olivettes, etc.

Dans les cultures arrosées ou dans les terrains frais, on a à lutter de la même manière contre l'envahissement des Cypéracées et parfois d'un sorgho sauvage, *Sorghum halepense*, plante redoutable à cause de son puissant rhizome s'enfonçant profondément.

(1) Destruction des ravenelles par l'acide sulfurique *J. agr. pratiq.* 1911, 1, p. 407 et *Progrès agricole* 3, 10 et 17 nov. 1912.

(2) Les Oxalis par Ducellier — *Revue des colons*, 1913, p. 135, 151, etc. Oxalis cernua par Rivière, *Rev. agric.* 1913, p. 341.

La culture maraîchère ainsi que toute culture arrosée et dont la terre est souvent travaillée a à se défendre contre des plantes de développement rapide et presque constant, amarantes, fumeterres, ravenelles, orties, liserons et surtout une Graminée, *Setaria sanguinea*, toutes herbes nécessitant des sarclages réitérés.

Cyperus olivaris ou *C. tetrastachyos*. Cette Cypéracée est certainement la plante la plus à craindre dans les cultures maraîchères et arrosées : c'est une herbe peu haute, ne poussant que pendant l'été, mais en gazon touffu et disparaissant dès l'automne. Ses rhizomes, composés de renflements en sorte de chapelets, s'enfoncent profondément dans le sous-sol qui est sillonné en tous sens par un véritable réseau radiculaire.

Les binages répétés font disparaître cette mauvaise herbe de la surface du sol, mais elle reparaît spontanément dès que la culture est moins intensive. La fructification de ce *Cyperus* est abondante et ses graines très ténues sont entraînées par les eaux d'irrigation et vont germer au loin (1).

Souvent quand cette plante estivale a disparu, elle est immédiatement remplacée par l'*Oxalis cernua* précité ; les deux espèces sont principalement nuisibles aux semailles.

Diverses plantes salissent les terres pendant l'été, notamment une Composée très résistante : *Conyza ambigua*.

Puis l'orge queue de souris, *Hordeum murinum*, infeste les chemins et les bords des champs, poussant en tapis serré. Dans certaines localités, dans les Hauts-Plateaux, il est remplacé par l'*Hordeum maritimum*.

Quelques plantes nuisibles ne sont pas seulement abondantes, mais encore, suivant la saison, elles acquièrent une grande taille et une large extension : c'est ainsi que des Carduacées épineuses : chardon bénit, *Kentrophyllum lanatum*, le scolyme d'Espagne, *Scolymus hispanicus*, quelques onoperdon et surtout le chardon-marie, *Carduus Marianus* atteignant de forts développements, occupent ainsi inutilement beaucoup de place et épuisent la terre. Ainsi dans les plaines alluvionnaires, on voit, dans les années pluvieuses, le chardon-marie, en peuplement très dense, atteindre jusqu'à 2 mètres de hauteur environ : de même le *Chrysanthemum coronarium*, beaucoup moins haut, mais large, est capable de s'emparer presque exclusivement d'un bon champ.

Les principales plantes adventices, généralement reconnues, en outre de celles précitées notamment au chapitre *Pâturage de*

(1) *Société d'acclimatation*, Paris, 1911.

chaumes, sont les suivantes : on remarquera que la plupart sont sans utilité, sinon dangereuses pour le bétail :

Réséda blanc	*Reseda alba.*
Géranium mou	*Geranium molle.*
Souci des champs	*Calendula arvensis*
Chrysanthème.....	*Chrysanthemum sejetum.*
Réveil-matin	*Euphorbia helioscopia.*
Adonis d'été	*Adonis æstivalis.*
Ravenelle........................	*Raphanus raphanistrum.*
Oseille	*Rumex pulcher.*
Alysson maritime	*Alyssum maritimun*
Mauve	*Malva rotundifolia.*
Maroute	*Anthemis coluta.*
Menthe...........................	*Mentha rotundifolia.*
Fumeterre	*Fumaria var.*
Ortie............................	*Urtica membranacea.*
Caucalide	*Caucalis daucoides.*

Suivant que la culture est européenne ou indigène, les plantes bulbeuses, surtout les Liliacées et notamment les glaïeuls, sont plus ou moins nombreuses.

On ne peut considérer comme végétaux adventices tous ceux, ligneux ou fortement vivaces et d'extraction difficile, qui occupent le sol avant le défrichement, comme le palmier nain, l'artichaut sauvage, les asphodèles, les grosses scilles et toute la broussaille. En effet, quelles que soient leur forte implantation dans le sol, la profondeur et la ténacité de leur système radiculaire, ces végétaux ne se reproduisent guère quand ils ont été bien extirpés et que les champs sont soumis à une culture régulière : les plantes annuelles et bisannuelles sont plus à redouter à cause de leur incessante végétation, surtout dans les cultures arrosées ou dans les sols fraîchement travaillés et régulièrement fumés.

VÉGÉTAUX CARACTÉRISTIQUES DES SOLS

Les différents sols, sables, limons, argiles, selon la proportion de calcaire, d'humus, d'eau, de sels qu'ils contiennent, selon leur constitution chimique et physique, présentent une flore caractéristique intéressante à étudier parce qu'elle permet de juger de la valeur agricole de ces sols et de leur aptitude aux diverses cultures.

Les terrains siliceux, quand ils sont en même temps pauvres en chaux, sont caractérisés par la présence du chêne-liège, du châtaignier, des Ericacées (bruyères), de la fougère, de l'oseille, de l'arbousier, des cistes, du lupin, des genêts, du *Phaca bætica* (foul-el-hallouf des Arabes), etc... Quand ces terrains sont secs, ce sont les plantes xérophytiques, c'est-à-dire celles qui, par leur contexture

(épaisseur de cuticule, surface foliacée réduite ou recouverte de poils), évaporent le moins d'eau, qui dominent.

Dans les terrains calcaires, on remarque la fumeterre, le géranium, la luzerne, le trèfle, le sainfoin (sulla, particulièrement dans les terrains marneux), pins, dyss, passerine, thym, romarin, stipa, carotte sauvage, la clématite, la chicorée, etc.

Dans les terres profondes et fortes, on trouve l'artichaut sauvage, la chicorée, le palmier-nain. Dans les terres moyennement salées, on voit l'*Avena sterilis* (folle avoine), des Chénopodées, telles que le Guetaf (*Atriplex halimus*) ; dans les terres plus chargées en sels, les plantes halophytes : l'harmel, les Salsolacées, les Eruca, Salvia, Statice, etc.

Bibliographie. — Voir *Le Sol en agriculture*, HALL. Flore spontanée des sables, des limons, des terrains calcaires, argileux, tourbeux, marécageux et salés, p. 388, et Analyse du sol par la végétation spontanée. *Agenda des Agriculteurs*, 1900, p. 37.

Les régions naturelles de l'Algérie, par A. BERNARD et FICHEUR. *Annales de Géographie*, année 1902.

Régions naturelles de la Tunisie, par GINESTOUS. *Bulletin de la Direction de l'agriculture et du commerce de la Régence du Tunis*, Tunis, année 1907, p. 486.

Catalogue des plantes de Tripolitaine : DURAND et BARRATTE. Aperçu géologique : S. MEUNIER. Genève, 1910.

PLANTES VÉNÉNEUSES NUISIBLES ET SUSPECTES

Plantes spontanées.

Les prairies naturelles, les pâturages de broussailles et, parfois, ceux de chaumes, les terrains de parcours quels qu'ils soient, renferment un grand nombre de plantes dangereuses ou suspectes dont la toxicité est parfois redoutable pour les gens et les bêtes, soit qu'elle rende dangereuse pour l'homme la consommation de la viande ou du lait des animaux qui ont absorbé ces végétaux, soit qu'elle cause des accidents d'apparence épidémique dont l'étiologie reste inconnue.

En général, il faut éviter l'ingestion de tous fruits, racines et bulbes inconnus et des prétendus légumes sauvages, et savoir que la dessiccation et la cuisson ne leur enlèvent pas toujours leurs principes dangereux.

L'action nocive d'une plante vénéneuse varie suivant une foule de circonstances. L'âge du végétal, son état sec ou vert, cru ou cuit, sa variété même sont à considérer. Par exemple, les vieilles feuilles d'if sont très vénéneuses, tandis que les jeunes pousses ne le sont pas : la mercuriale, à l'état cuit ou desséché, est inoffensive, de même que la renoncule à l'état sec. Le sorgho qui, par lui-même, est un excellent fourrage, est dangereux à l'automne par ses repousses. Tantôt c'est la plante tout entière qui est dangereuse, tantôt ce n'est que l'un de ses organes. Le ricin n'empoisonne que par ses fruits ; les racines de l'*Atractylis gummifera* sont vénéneuses tandis que la partie aérienne de la plante est comestible. On connaît les méfaits de certains haricots exotiques (*Phaseolus lunatus*, de Java, de l'Inde, etc.), si voisins de ceux de nos potagers.

D'autre part, il faut tenir compte des espèces animales qui absorbent ces plantes vénéneuses, de l'âge de ces animaux, de leur sexe,

de leur éducation. La belladone, par exemple, a une action très nocive sur l'homme et agit peu sur le mouton et presque pas sur le lapin. Les jeunes sujets des espèces animales sont, comme les enfants, plus sensibles à l'action du poison que les adultes. Enfin, les accidents sont bien plus à craindre pour les animaux domestiques que pour les animaux sauvages, qui sont guidés par l'instinct qui leur fait discerner les plantes dangereuses, tandis que cet instinct est émoussé par la domesticité chez nos animaux de ferme.

D'autre part, il arrive souvent que ceux-ci, affamés à la suite de longues privations, conséquence de la disette et de la sécheresse, se jettent avec voracité sur des végétaux qu'en d'autres temps ils auraient dédaignés.

Aussi le cultivateur doit-il surveiller tout particulièrement l'alimentation de son bétail dans l'Afrique du Nord où l'éleveur européen manque parfois d'expérience.

On connaît les accidents fréquents causés par la ciguë, la coriaire, le garou, le bois puant, etc., en dehors d'autres végétaux employés dans un but criminel et qu'il est inutile de spécifier, quoique la population indigène ne les ignore point.

On se rappelle les empoisonnements causés par la mandragore dans les troupes françaises au moment de l'occupation française en Tunisie.

L'ingestion de champignons est très souvent une grave imprudence et l'*ergot* de certaines céréales cause des troubles graves quand il est ingéré par les gens ou les animaux.

L'examen minutieux des fourrages secs s'impose quand leur origine est douteuse ou qu'ils révèlent une trop grande abondance de plantes suspectes.

Les principaux végétaux spontanés de cette nature sont les suivants :

Adonis. *Adonis æstivalis, microcarpa,* etc. Renonculacées. *Ben Naman* des Arabes. Petites plantes à fleurs jaunes ou rouges, souvent trop abondantes en avril, ayant des propriétés irritantes.

Ail. *Allium sativum. Liliacée. Tsoum-er-Rhaba*, des Arabes. Espèces nombreuses, non toxiques, mais broutées par les vaches et les chèvres; certaines de ces plantes communiquent un mauvais goût au lait.

Alaterne-Nerprun, *Rhamnus alaternus.* Rhamnée. *Melila, Gased* des Arabes. *Amlilès* des Kabyles, arborescent de la broussaille ; les fruits charnus, baies d'abord noires, puis rouges, sont purgatifs et réduiraient la lactation.

Le nerprun-purgatif, *Rhamnus catharticus* à grosses baies noires est également dangereux.

Le *Chroura* des Arabes, *Rhamnus oleoides,* buisson épineux, donne des fruits jaunes suspects.

En résumé, signaler tous les nerpruns à l'attention des enfants pour qu'ils n'en mangent pas les fruits.

Amandier. *Amygdalus communis*. Amygdalée-Rosacée. *Louz*, *Louza* des Arabes. *Taloust* des Kabyles. A l'état sauvage cet arbre porte des amandes amères, dangereuses pour les enfants. Ne pas utiliser ses fruits sauvages pour confitures, bonbons, eau distillée d'amandes amères, etc.

Anagyre. Bois-puant. *Anagyris fœtida*. Légumineuse. *Lezzaz*, *Kharroub-el-Kelb* des Arabes, *Aoufni* des Kabyles, arbuste vert des sombres lieux montagneux ; fleurs jaunes en grappes ; gousses plates, renfermant des haricots violets. Odeur fétide de toute la plante qui la fait rejeter de tous les animaux. Très vénéneux dans toutes ses parties et à craindre justement à cause de la ressemblance du fruit avec le haricot, ce qui a occasionné des méprises funestes. Des soldats en campagne en Algérie, se sont empoisonnés en le mangeant. Cet anagyre empoisonne le lait des chèvres et l'ingestion de celui-ci provoque des coliques et des vomissements.

Ancolie. *Aquilegia vulgaris*. Renonculacées. *Argelia* des Arabes. Très jolie plante vivace à fleurs bleues ou panachées, haute de 60 centimètres, qui ne se trouve que dans les montagnes de la Kabylie centrale. Très vénéneuse dans toutes ses parties, mais les graines sont encore plus toxiques.

Anémones. *Anemone coronaria* et *palmata*. Renonculacées. *Ghekaik-en-Naman* des Arabes. Petites plantes à grandes fleurs violettes dans la première espèce, jaunes dans la seconde ; février-mars. Propriétés irritantes et vésicantes, mais les plantes perdent leur âcreté par la dessiccation.

Aristoloches. *Aristolochia longa*, *pistolochia*, *rotunda*. Aristolochiées. La racine est appelée *Bourouchtoun* par les Arabes. Plantes à tiges herbacées, souches vivaces, fleurs jaunâtres ou rouge sombre. La saveur âcre et amère de ces plantes les fait rejeter par les animaux : elles sont à détruire dans les prairies ou aux environs des fermes.

Armoise blanche. *Artemisia herba alba*. Composée. *Chih* des Arabes. Petite espèce sous-frutescente à tiges nombreuses, tomenteuses et blanchâtres dans toutes ses parties et à fleurs pâles : elle constitue de vastes peuplements dans les régions steppiennes. Son odeur aromatique fortement prononcée n'éloigne pas les animaux qui broutent sans inconvénient, à défaut d'autre nourriture, les jeunes pousses, mais les chevaux les supportent mal.

Atractyle (Chamæléon blanc). *Atractylis gummifera*. Composée. *El-Adad* des Arabes. Chardon à glu : feuilles grandes en rosette, très épineuses, fleurs grosses, purpurines ou violettes ; grosses racines renfermant un suc jaunâtre, poison narcotico-âcre très violent. Les capitules suintent une résine dite *glu*. L'ingestion de ce chardon cause fréquemment de graves accidents au bétail ; les feuilles vertes ou sèches ne sont pas sans danger, mais la racine est absolument redoutable. M. Cornevin dit qu'en Algérie on mange les feuilles et les réceptacles de cette plante après les avoir fait cuire (1). Elle doit être absolument rejetée de l'alimentation des porcs qu'elle empoisonne. (*Bull. Soc. Agric.* Alger, 15 mai 1897 et 1913 p. 194).

Belladone. *Atropa belladona*, Solanée. Plante à tiges fortes, dressées, rameuses, feuilles molles et sombres ; fleurs penchées, assez grandes, d'un brun sale. Le fruit est une baie globuleuse, verte, rouge, puis noirâtre, luisante, pulpeuse, accompagnée d'un calice persistant.

La teinte sombre et l'odeur faible, mais nauséabonde de ce végétal, indiquent qu'il est suspect : les animaux n'y touchent pas, mais des enfants, séduits par ses baies luisantes, sont parfois victimes d'accidents mortels.

La belladone est en effet une plante toxique des plus redoutables : son principe actif est l'*atropine*.

(1) *Cornevin*. Des plantes vénéneuses, p. 410.
Atractyle Gummifère. *Santrot*. Empoisonnement des bœufs par l'Atractylis gummifera. (In *Bull.* de la Société d'Agriculture de la province de Constantine.

Bryone. *Bryonia dioica.* Cucurbitacée. *Ane-edb-Dib* des Arabes. *Tara-Bouchchen* des Kabyles. Plante herbacée grimpante des haies et des broussailles ; feuilles palmatilobées cordi-formes ; fleurs petites, verdâtres, en grappe ; fruits bacciformes rouges.

Propriétés irritantes, purgatives et dangereuses. Les animaux ne touchent pas à cette plante dont les fruits sont toxiques pour les enfants. La racine, semblable à une rave ou à un navet, peut occasionner des accidents chez l'homme. La dessiccation de la plante n'atténue pas son action nocive.

Buis. *Buxus sempervirens.* Euphorbiacée. Petit arbrisseau de la Kabylie centrale, à tiges tortueuses, à bois jaunâtre, à feuilles très vertes, trois fois plus longues que larges et pointues ; dangereux pour l'homme et les animaux, même à l'état sec.

La substitution des feuilles du buis au houblon, pour donner de l'amertume à la bière, est une sophistication nuisible à la santé.

Caucalide (Fausse carotte). *Caucalis daucoides.* Ombellifère. Cette plante, qui envahit les moissons ; n'est pas vénéneuse, mais ses fruits hérissés de petits aiguillons causent des irritations buccales au bétail qui les trouve dans les fourrages.

Cerfeuil (Anthrisque sauvage) *Anthriscus sylvestris.* Ombellifère. Herbe vivace ; tiges droites et fistuleuses ; feuilles glabres en dessus, velues en dessous ; ombelles blanches, longuement pédonculées. Plante à odeur forte et à saveur âcre ; elle paraît suspecte.

Champignons. (Agaric, bolet, oronge). *Fouka*, *Toularat* des Arabes, *Aquersal* des Kabyles. Les Arabes ne mangent pas les *champignons*, ils les ramassent et les portent sur les marchés. En général, la plus grande prudence doit présider à l'ingestion des champignons ; toutes les formes suspectes doivent être écartées. La détermination botanique, souvent difficile, indique *seule* leur comestibilité ; les procédés populaires pour déceler leur toxicité *sont vains.*

Ne pas confondre les champignons avec les *Terfaz* des Arabes, ou *fausses truffes* qui sont comestibles.

On possède peu de renseignements sur les champignons en Algérie. (Consulter Julien, *Flore de Constantine*, 1894.)

Chélidoine-Rœmerie. *Chelidonium hybridum. Rœmeria hybrida.* Papavéracée. *Abou-groun* des Arabes. Plante à rameaux grêles ; fleurs d'un violet foncé. Mai. Tiges à suc jaune, de même nature que les pavots et les glauciennes : la dessiccation n'enlève pas les principes vénéneux.

Chênes. *Quercus divers.* Cupulifères. *Bellout* des Arabes. *Akerrout* des Kabyles Les feuilles de chênes sont quelquefois nuisibles au bétail : le mal de brou serait la conséquence de l'ingestion des jeunes feuilles.

Ciguë. Plusieurs Ombellifères portent ce nom, mais principalement une grande plante, la grande ciguë, *Conium maculatum.* Les Arabes appellent la plante *Sikran* et la graine porte le nom de *Harmel-el-Djezair* chez les Mozabites ; la racine, *Barboucha.*

La grande ciguë a une forte tige fistuleuse, *maculée* de pourpre ; son odeur vireuse est repoussante et les animaux n'y touchent pas à l'état vert, moment où elle est très vénéneuse.

Les jeunes indigènes mangent sans inconvénient sa racine fraîche qui ne contient que très peu des principes vénéneux de la partie aérienne.

Cette ciguë pousse dans les lieux humides, les fossés, les bas-fonds ombragés,

La ciguë vireuse et l'aquatique, beaucoup plus petites, infestent certains pâturages marécageux qu'elles rendent nocifs. La confusion des jeunes feuilles de ciguë avec celles de cerfeuil ou de persil cause souvent des accidents mortels.

Le principe actif de la ciguë est la *cicutine* ou *conicine*, alcaloïde volatil, poison stupéfiant des plus redoutables.

Clématite odorante. *Clematis flammula.* Renonculacée. *Zeuzou* des Arabes, *Azenzou* des Kabyles. Plante sarmenteuse à fleurs blanches en panicules. Juin-Août.

Propriétés irritantes à l'état vert ; néanmoins les indigènes consomment les jeunes pousses en guise d'asperges ; la cuisson fait disparaître le principe actif ; les euilles désséchées sont inoffensives dans le fourrage.

Colchiques diverses. *Colchicum autumnale* et *Bertcloni.* Colchicacées. *Bibras*, *Sourendjan* des Arabes. Petites plantes bulbeuses des prairies humides ; fleurs grandes, violacées pour la première espèce, ou petites à anthères pourpres pour la seconde. Les feuilles, dédaignées par les animaux, ont des propriétés irritantes qu'elles perdent en partie en séchant, mais elles restent suspectes.

Les bulbes et les graines contiennent des principes toxiques, notamment la *Colchicine*, alcaloïde non volatil (1).

Coloquinte. *Citrullus* ou *Cucumis colocynthis.* Cucurbitacée. Plante annuelle rampante, scabre, à feuilles triangulaires, fleurs jaunes et à fruits également jaunes, gros comme une orange ; commune dans les régions sahariennes.

Le fruit, même sec, est dangereux pour l'homme ; les préparations dont il est la base en médecine indigène doivent être prudemment administrées. La viande des animaux empoisonnés par la coloquinte reste suspecte.

Coriaire ou **Redoul.** *Coriaria myrtifolia. Coriariée. Arous-Rouiza* des Arabes. Arbuste des terres fraîches, commun en Kabylie ; feuilles d'un beau vert ; fleurs en grappes, petites et verdâtres. Les fruits, rouge-sombre, rappelant ceux de la ronce, sont des baies très vénéneuses, cause d'accidents assez nombreux parmi les jeunes indigènes, les nouvelles pousses sont dangereuses pour les chevaux et les agneaux.

Le principe toxique est la *coriamyrtine.*

Cyclamen. (Pain de pourceau). *Cyclamen africanum. Primulacée. Khobs-el-Quouroub* des Arabes. *Tazendart* des Kabyles. Petite plante à feuilles cordiformes souvent maculées ; fleurs roses naissant avant les feuilles. Malgré son âcreté le tubercule est recherché par les porcs seulement.

Cynanque. *Cynanchum acutum. Asclépiadée.* Plante herbacée lactescente à tige volubile ; fleurs blanches odorantes. Juillet. Vénéneuse et refusée par les animaux.

Cytises. *Cytisus.* Légumineuses. A l'encontre du faux ébénier, *Cytisus laburnum* si dangereux, que l'on ne rencontre pas en Algérie, les *Cytisus sessilifolius, argenteus* etc., de nos broussailles, ne paraissent pas nuisibles ; mais le *Cytisus proliferus* des Canaries, que l'on a voulu introduire sans succès d'ailleurs, reste suspect (2).

Dauphinelle, sortes de **Pied d'alouette.** *Delphinium orientale, pentagynum, Baansæ, peregrinum*, etc. Renonculacées. *Harmin*, *Reguig* des Arabes. Tiges plus ou moins dressées ; fleurs ordinairement bleues ou violacées.

Dans les fourrages et dans les pailles, ces plantes à principes âcres et astringents sont nuisibles.

Dentelaire. *Plumbago europæa.* Plombaginée. *Konabera* des Arabes. Plante sous-frutescente, dressée, fleurs violettes en épis. Eté. Refusée par tous les animaux à cause de ses principes âcres.

Digitale. *Digitalis.* Scrophulariée. Toutes les digitales, cultivées ou non, sont dangereuses. Une espèce à fleurs jaunes, *Digitalis lutea*, se rencontre très localisée en Kabylie.

Dompte-venin. *Vincetoxicum officinale.* Asclépiadée. Herbe vivace de 80 centimètres de haut ; feuilles coriaces ; fleurs blanchâtres très pédonculées ; graines à

(1) Colchique d'automne — Moyen de destruction. *Progrès agric*, 1910-1, p. 535.
(2) Empoisonnement par le cytise, *Journ. agr. pratiq.*, 1908, 2, p. 696.

aigrettes soyeuses, odeur désagréable ; toutes les parties de la plante sont amères et les animaux n'y touchent point. Assez commune dans la Kabylie centrale principalement.

Douce amère. *Solanum dulcamara*, Solanée. *Jasmin-el-Khela* des Arabes. Sous-frutescent sarmenteux à fleurs violettes. Plante suspecte comme les morelles.

Echallion. *Ecballium momordica* et *elaterium*. Cucurbitacées. Les Arabes nomment les fruits *Faqqous-el-Hamir*, *Bit-el-Roul*; les Kabyles, *Afgous-hour'ioul*. Plante herbacée vivace, rampant sur le sol ; forte souche ; fleurs jaune pâle ; fruits oblongs explosant à leur maturité. Les animaux ne touchent pas à la plante verte sèche elle est nuisible dans le fourrage. Ce concombre est très purgatif.

Euphraise. *Euphrasia viscosa*. Scrofularinée. Herbe droite ; fleurs jaunes en épi Plutôt nuisible qu'utile dans les pâturages.

Euphorbes. Tithymales. *Euphorbia helioscopa*, *pubescens*, *pterococca*, *exigue*, *peplus*. Euphorbiacées. *Oum-el-lebina*, *Lebaïni* des Arabes. Herbes et sous-frutescents contenant dans leurs tiges notamment un sucre laiteux et âcre. *Euphorbia helioscopia* est l'*Habib-el-Diba* des Arabes. *Euphorbia chamœcyse* est le *Bassad-el-Moulouk* des Arabes.

Le suc laiteux des Euphorbes est très irritant et toxique ; aussi les pâturages où ces plantes se rencontrent sont considérés comme très nuisibles aux bestiaux. La dessiccation ne fait pas perdre entièrement à ces végétaux leurs propriétés vénéneuses.

Fenouil. *Fœniculum vulgare*. Ombellifère. *Besbès* des Arabes. *Tanessaout Simsous* des Kabyles. Souche à tiges grosses, élevées ; inflorescences jaunes. Forte odeur aromatique qui éloigne les animaux. Les jeunes tiges sont recherchées par les indigènes et même par les Européens comme condiment.

Férules. (Faux Fenouil.) *Ferula communis*, *tingitana*, *sulcata*. Ombellifères. *Besbès Harami*, *Kelba* des Arabes. Fortes plantes à racines pivotantes ; hampes souvent très hautes.

Ferula communis est à grandes feuilles très vertes divisées en lanières filiformes ; haute inflorescence jaune.

On attribue à cette espèce, sans aucune valeur alimentaire, l'origine d'une maladie peu connue qui sévit sur les bestiaux, le *Férulisme* ; aussi d'après feu Brémond, vétérinaire à Oran, cette Férule serait à classer parmi les plantes dangereuses. La consommation de sa racine, dans les époques de disette, provoquerait chez les indigènes une affection cutanée toute spéciale (1).

Fumeterres. *Fumaria numidica*, *officinalis*, *capreolata*, etc. Fumariacées. *Chachtredj*, *Siban* des Arabes, *Tigad gvisr'i* des Kabyles. Petites et grandes herbes envahissant les cultures ; fleurs blanches, roses, pourpres, etc., recherchée par les Arabes comme amers et toniques. Non toxiques ni nuisibles comme on le croit généralement, moutons et bœufs mangent les fumeterres sans inconvénient.

Fusain d'Europe. *Evonymus europæus*. Célastrinée. Arbuste à feuilles très vertes, finement dentées ; fruits capsulaires. Poussant sur les montagnes, vénéneux dans toutes ses parties ; les fruits sont à signaler aux enfants comme dangereux.

Garou (Bois gentil). *Daphne gnidium*. Thymélée. *Lezzaz* des Arabes. *Alezzaz* des Kabyles. Arbuste rameux des broussailles et des lieux arides ; fleurs blanches, fruits bacciformes, globuleux et noirs. Ecorce connue pour son action irritante. Fruits dangereux pour l'homme, non recherchés par les oiseaux. Racines et

(1) Voir Cornevin, p. 389 et p. 404 (bibliographie). — Perrier, *Effets de la misère et du typhus dans la province d'Alger en* 1858 et *Recueil des mémoires de Chirurgie et de Pharmacie militaires*, 3e série, XXIV.

Brémond, vétérinaire, Oran. Empoisonnement d'animaux domestiques, par la Férule. *Journal vétérinaire* de l'Ecole de Lyon, 1887.

écorces toxiques. La dessiccation n'enlève pas les propriétés vénéneuses de cet arbuste.

Genêt d'Espagne. Spartier. *Spartium junceum.* Légumineuse. *Bou-Therthag* des Arabes. *Atherthag* des Kabyles. Arbuste à rameaux jonciformes ; fleurs grandes, jaunes, très odorantes, poussant ordinairement dans les lieux élevés ; floraison d'été. Au printemps les jeunes pousses seraient nuisibles aux animaux. Le principe très actif de cette plante est un alcaloïde : la *spartéine.* (CORNEVIN, p.310).

Gesses, Jarousses. *Lathyrus cicera, sylvestris, latifolius, sativus,* etc. Légumineuses. *Garfala* des Arabes, *Adjilban* des Kabyles. Tiges faibles souvent grimpantes ou rampantes ; fleurs jaunes, rouges ou bleues, etc. ; très recherchées par les animaux. Les Indigènes mangent les graines de quelques espèces, mais cet usage ne serait pas sans danger et provoquerait des accidents paralytiques désignés sous le nom de *Lathyrisme médullaire* (1).

La Jarousse, *Lathyrus cicera, Garfala* des Arabes, en grains ou en fourrage, occasionne chez l'homme et chez les animaux soumis à ce trop long régime, des accidents de même nature : mal de *Cicerchie* en Italie, *Neurd djilben* en Kabylie.

Globulaire. Séné provençal. *Globularia alypum.* Globulariée. *Taselr'a* des Arabes. Petit arbrisseau très rameux, à fleurs bleuâtres en capitules ; très commun sur les coteaux arides et pierreux. Les feuilles amères, âcres et purgatives sont dédaignées par les bestiaux.

Gouet d'Italie. *Arum italicum.* Aroïdée. *Begouga* des Arabes. *Abhouk* des Kabyles. *Airna* des Marocains. Plante à feuilles larges et sagittées ; fleur à grande spathe blanche ; baies rouges malfaisantes pour les enfants, végétation hivernale, localisées dans les lieux humides et ombragés, ordinairement dans les bonnes terres du littoral.

En temps de disette, les Arabes recherchent son rhizome féculent ; celui-ci, à l'état frais, contient un principe âcre et corrosif désorganisant la muqueuse buccale ; mais ce principe est atténué par la dessiccation au soleil ou par le feu.

Gouet Pied de veau. *Arum maculatum.* Aroïdée. Plante herbacée vivace, beaucoup plus petite que la précédente ; feuilles luisantes et maculées ; fleur en cornet, odeur fétide, baies rouges très dangereuses pour les enfants. Les feuilles et racines fraîches occasionnent de violentes inflammations buccales.

Harmel ou Harmal. *Peganum harmala.* Rutacée. *Harmel Sahari* des Arabes. Herbe vivace, rameuse ; tiges fortes, glabres ; feuilles multifides ; grandes fleurs blanches ; poussant dans les lieux désertiques et sablonneux ; fort commune dans le Sud.

Odeur repoussante, saveur âcre, propriétés voisines de la *Rue.* Les animaux ne touchent pas à cette plante très employée dans la médecine arabe.

Hyèble ou Yèble. *Sambuscus ebulus.* Caprifoliacée. *Khilouan, Arouari* des Kabyles. Petit sureau à tiges herbacées exhalant dans toutes ses parties, sauf les fleurs, une odeur qui éloigne les animaux. Baies noires à jus très coloré, dangereuses comme celles du sureau ordinaire et à signaler aux enfants.

If. *Taxus baccata.* Conifère. *Kiffouzzel, Teurch* des Kabyles. Petit arbre vert des montagnes dont les feuilles principalement, même sèches, sont vénéneuses pour certains animaux. Les baies sauvages ont une odeur fétide : elles sont suspectes. L'*if* est donc à éloigner des habitations.

Inules. Aulnées. *Inula graveolens, montana, viscosa.* Composées.

Inula graveolens est le *Thoubaga* des Arabes et le *Therbala* des Kabyles.

(1) Sur le lathyrisme, voir CORNEVIN, pp. 323-342 et p. 351, la bibliographie du lathyrisme. — Etiologie du lathyrisme médullaire spasmodique en Algérie, par le Dr BLAISE, *Congrès national des sociétés de Géographie,* Alger, 1899, p. 86
PROUST, Le lathyrisme médullaire, *Académie de Médecine,* 1885.

Plantes herbacées ou sous-frutescentes ; inflorescences jaunes, puantes, fétides dans toutes leurs parties et absolument repoussées par tous les animaux.

Ivraie enivrante. *Lolium temulentum*, Graminée. *Cheilem Djelif* des Arabes. Plante annuelle ; feuilles larges recherchées par les animaux : on la distingue par ses glumelles adhérentes à la graine qui est de volume inférieur à celui de l'avoine et de l'orge. Le grain, mêlé aux céréales dans les criblures, est dangereux pour l'homme et les animaux.

Jusquiames. *Hyoscyamus*, Solanées. *Hyoscyamus niger*, *Choukran*, *Sikran* des Arabes. *H. albus*, *Tesker* des Kabyles. Plantes herbacées ; feuilles grandes et molles ; fleurs jaunâtres ou jaunes avec cœur foncé.

Ces plantes visqueuses à odeur repoussante sont très redoutables à cause de leur grande toxicité : les animaux les craignent; cependant, elles seraient sans action sur les porcs. La dessiccation ne détruit pas les principes toxiques.

Les semences ingérées par des enfants ont produit de terribles accidents.

La racine ne doit pas être confondue avec celle des panais ou de la chicorée sauvage.

Une jusquiame des régions sahariennes, *Hyoscyamus falestlez*, *El-Bethina* des Arabes, est un violent poison dont les infortunés compagnons de Flatters ont subi les tristes effets.

On retire des jusquiames un violent alcaloïde, l'*hyoscyamine*.

Laitues. *Lactuca viminea*, *virosa*, *saligna*, etc. Composées. Plantes dressées, rameuses, lactescentes ; fleurs jaune-pâle ; aigrettes blanches ; exhalant une odeur désagréable et renfermant un suc âcre et narcotique, dangereux pour les bestiaux qui ne touchent ordinairement pas à ces plantes à l'état frais ; les laitues sont également peu appréciées en sec.

Laurier-rose. *Nerium oleander*. Apocynée. *Defla* des Arabes. *Ililé* des Kabyles. Arbuste bien connu par ses grandes fleurs roses, très commun dans les lieux humides, les torrents, les oueds, etc., dont beaucoup s'appellent Oued-Defla. Toxique par son bois, ses feuilles et ses fleurs. Les animaux n'y touchent pas. Ne pas utiliser ni boire l'eau stagnante où croissent ces plantes. Deux substances dangereuses ont été extraites de cette plante (1).

Laurier-Tin. Viorme. *Viburnum tinus*. Caprifoliacée. Arbuste à feuilles persistantes, inflorescences rosées, puis blanches, fruits bacciformes, secs, bleuâtres. Ces baies sont purgatives et très dangereuses pour les enfants

Lentille bâtarde. Ers. *Ervum ervillia*. Légumineuse. Petite plante annuelle subspontanée ; fleurs pendantes et blanchâtres ; cultivée par les indigènes dans certaines régions ; résistante dans les terres maigres et aux plus grandes sécheresses. Graines très nutritives, mais leur usage en vert ou en sec doit être considéré comme dangereux à moins de le modérer.

Les *Ervum* sauvages sont de petites plantes grêles, à tiges grimpantes, donnant un fourrage peu abondant et également suspect.

Lentisque. *Pistacia lentiscus*. Térébenthacée buissonneuse. Les chèvres qui en broutent les feuilles meurent parfois et présentent les lésions internes des poisons violents. (*J. agr. pratiq.*, 1900, 2, p. 307.)

Lierre. *Hedera helix*. Araliacée. *Kissous* des Arabes. *Ad'afal* des Kabyles. Plante grimpante ; feuilles persistantes. Les fruits bacciformes d'abord verts, puis noirs, mûrissant en hiver, sont toxiques et doivent être signalés aux enfants, car leur ingestion entraîne la mort.

Linaires. *Linaria cymbalaria*, *elatine*, *spuria*, *virgata*, *lanigera*, etc. Scrophularinées. Plantes de formes diverses, rampantes ou dressées.

(1) Voir CORNEVIN, *Nerrum*, p. 430.

Linaria reflexa, *Laq-el-Gaalb* des Arabes.

L. lanigera. *Bou-Tinzer* des Kabyles.

Les Linaires envahissent ordinairement les cultures : elles sont vireuses, nauséabondes et nuisibles aux animaux.

Lupins divers. *Lupinus*. Légumineuses. On rencontre à l'état sauvage plusieurs espèces de *Lupins*.

Lupin jaune. *Lupinus luteus*. *Tormos* des Arabes. *Ibion*, *Guilef* des Kabyles. Tige droite, forte ; fleurs jaune-pâle, très odorantes ; assez commun dans les terres sèches du littoral. Plante dangereuse, origine principale d'une maladie de moutons connue sous le nom de *Lupinose*. La dessiccation n'atténue pas la violence de la toxicité très accusée des graines.

Le lupin blanc, *Lupinus albus*, est cultivé, mais subspontané dans certaines localités. Cette espèce est alimentaire, après macération.

Les autres lupins spontanés sont :

Lupinus hispanicus, à fleurs violet pâle.

— *hirsutus*, plante velue à fleurs bleues.

— *angustifolius*, à feuilles étroites et à fleurs d'un beau bleu. Espèce cultivée.

En résumé les *lupins*, le premier surtout, malgré leur richesse en matières azotées, sont des plantes suspectes pour le bétail (1).

Mandragores. *Mandragora autumnalis* et *officinalis*. Solanées. *Iarouh*, *Teffah-el-Djen* des Arabes. Plantes acaules ; racine pivotante ; feuilles en rosace sur le sol ; grandes fleurs violacées ; baies rougeâtres (*M. autumnalis*). Fleurs verdâtres ; baies jaunes et grosses (*M. officinalis*).

Les Mandragores, assez rares en Algérie, mais très communes dans certaines parties de la Tunisie, sont des plus dangereuses et les animaux les craignent instinctivement ; elles contiennent un poison des plus actifs qui a occasionné de nombreux accidents dans l'armée, au moment de l'occupation.

Le principe toxique paraît être l'*atropine*, comme dans la belladone.

Détruire ces plantes partout où elles se trouvent.

Menthe pouliot. *Mentha pulegium*. Labiée très commune qui exerce une action toxique sur les moutons, avec lésions portant principalement sur le système nerveux (congestion du cerveau, du cervelet, de la moelle) (2).

Mercuriale. (Foirole.) *Mercurialis annua*. Euphorbiacée. L'*Alaben* des Arabes, Herbe glabre, petite en France, mais relativement assez grande dans les cultures africaines ; tiges anguleuses, sans latex ; pieds mâles et pieds femelles. Odeur désagréable, non broutée à l'état vert, très dangereuse quand provenant des sarclages ces plantes sont données en abondance à l'étable. L'*hématurie* est un symptôme d'empoisonnement par la mercuriale.

La dessiccation et la cuisson rendent la plante inoffensive.

Millepertuis. *Hypericum*. Hypéricinées. Ces nombreuses espèces doivent être considérées comme au moins suspectes.

Hypericum perfoliatum. Plante vivace droite ; tiges rameuses ; panicule de grandes fleurs jaunes ; feuilles parsemées de nombreux points transparents, d'où son nom. La saveur amère et astringente de cette plante la fait repousser par les animaux ; la dessiccation ne la rend pas inoffensive. Les Arabes emploient en médecine deux espèces.

Hypericum tomentosum. Taieb-Râd.

— *pubescens*. Bereusmoun.

(1) Voir Cornevin, pp. 314-323 et bibliographie de la lupinose, p. 351.

(2) Salvignol, *S. centrale vétérinaire*. et *Jour. Agric. pratiq.*, 30 août 1900.

Molènes ou **Celsies.** *Verbasum* et *Celsia.* Verbacées. Le type de ces espèces est le bouillon blanc, *Verbasum album* qui n'existe pas en Algérie et en Tunisie.

Ce sont des plantes herbacées robustes. Tiges très droites ; fleurs ordinairement grandes et jaunes.

Verbascum sinuatum — *Mouçalab-el-Andar* des Arabes. — *Tisseraou* des Kabyles, très commun dans les cultures.

V. Boerhaavi. Birhoum des Kabyles. Remarquable par ses grandes fleurs jaunes à taches violettes et par ses feuilles très tomenteuses.

Ces plantes trop nombreuses dans les champs sont dures et coriaces : les animaux n'y touchent pas. Les graines sont suspectes : celles du bouillon blanc sont toxiques.

Morelles. *Solanum.* Solanées. Plantes herbacées ; fleurs ordinairement blanches baies noires ou rouges.

Solanum nigrum — *Bou-Mekenina* des Arabes.

— *villosum* — Aneb-ed-Dib des Arabes.

Toutes ces morelles ont une odeur désagréable qui éloigne les animaux toutes leurs parties sont plus ou moins vénéneuses.

Mourons. *Anagallis. arvensis*, *platyphylla*, etc. *Primulacées.* Petites plantes herbacées et rameuses ; fleurs bleues, blanches, rouges, etc. ; envahissant ordinairement les cultures.

La nocivité des *Anagallis* qu'il ne faut pas confondre avec le mouron des oiseaux est reconnue ; ils empoisonnent les oiseaux, mais le bétail n'y touche pas. Exclure ces herbes des cultures par le sarclage.

Moutarde. *Sinapis arvensis.* Crucifère. *Achnaft*, *Khardel* des Arabes. La graine *Taffa.* Grande plante annuelle dépassant quelquefois plus d'un mètre de hauteur, reconnaissable à ses fleurs jaune d'or ; envahissant moissons, pâturages et salissant toutes les cultures. Les animaux la broutent quand elle est jeune, mais en vieillissant elle leur devient nuisible.

Toutes les plantes sauvages du genre *Sinapis* sont inutiles comme alimentation et souvent nuisibles, notamment une espèce subspontanée très envahissante, *Sinapis dissecta*, dont la tige très dure ne convient point au bétail.

On détruit le *Sinapis arvensis* au moyen d'une solution de sulfate de fer (20 kil. de sulfate de fer par hectolitre d'eau). Il faut environ 10 hectolitres de solution par hectare.

Mufliers. Gueules de loup. *Antirrhinum majus*, *orontium*, etc. Scrophularinées. Plantes herbacées ou sous-frutescentes, souvent à grandes fleurs roses ; envahissant les pâturages ; de nature âcre, elles sont nuisibles aux animaux.

Nielle des blés. *Agrostemma githago.* Caryophyllée. Fort rare, mais quelquefois constatée dans les champs ensemencés avec des graines venues directement de France. Fleurs d'un rouge violet ; fortement pédonculées, s'épanouissant à la même hauteur que les épis des céréales. Graines très toxiques et dangereuses mêlées à la farine.

Œnanthes. *Œnanthe.* Ombellifères des lieux humides. Tiges fistuleuses et cannelées, représentées par plusieurs espèces nocives.

Œnanthe fistulosa. Œnanthe fistuleuse. Persil des Marais. *Kora-el-Liche* des Arabes; les animaux s'en éloignent ordinairement.

En général toutes ces plantes sont plus ou moins vénéneuses, repoussées par les animaux et constituent ainsi un mauvais élément dans les prairies où elles doivent être détruites. Mais elles sont également redoutables pour l'homme ; en effet certaines espèces ont des racines tubéreuses et pivotantes analogues à celles de plusieurs plantes comestibles, navets, raves, etc., qui ont occasionné de funestes méprises.

Orobanches et **Phélipées.** *Djanoum-el-Dhanoum* des Arabes. *Rhadin* des Kabyles. Plantes parasitaires très nombreuses, quelquefois assez hautes, nuisibles aux prairies, inutiles et même dangereuses pour le bétail. Parasite de nombreuses cultures (1).

Orties. *Urtica urens, pilulifera, dioica, membranacea*, etc. Urticées. *Quaress, Harraïg* des Arabes, *Aze K'douf* des Kabyles. Herbes annuelles et vivaces ; poils très souvent urticants. A l'état vert elles sont irritantes pour les bestiaux, mais elles se fanent rapidement et perdent leur action urticante pour constituer un bon aliment.

Oseilles. Patiences. *Rumex acetosella, patientia, tuberosus, tingitanus*, etc. Polygonées. *Hommeida, Asemmoum* des Arabes. Genre très nombreux : les indigènes emploient ces plantes comme légumes, mais les graines paraissent dangereuses pour le cheval et le mouton. Valeur alimentaire nulle pour le détail. En résumé, plantes suspectes à détruire dans une prairie.

Panicauts. (Chardon Roland). *Eryngium campestre, triquetrum, triscuspidatum*, etc. Ombellifères. I. *Quarsana, Bou-Nogar* des Arabes. *Icheher Onïazid* des Kabyles. Ces plantes à forme de chardon, à feuilles coriaces et glaucescentes, à inflorescences diversement teintées ont des espèces plus ou moins épineuses, mais toutes sont inutiles au bétail qui ne peut les mâcher ni fraîches ni sèches. Dans le fourrage, elles sont nuisibles à cause de leurs piquants ; malheureusement, elles sont très répandues et envahissent les parcours et les cultures.

Pavots (Coquelicots). *Papaver Rheas, somniferum, dubium*, etc. Papavéracées. *Abou-Noum, Bou-Naman*, noms sous lesquels les Arabes désignent la fleur du *Papaver Rheas, Harir Granala* des Kabyles. Plantes annuelles ; fleurs grandes roses ou rouges ; trop communes et envahissantes dans les moissons et les prairies artificielles. Nuisibles dans les fourrages par l'action narcotique des tiges et des capsules vertes ou sèches.

Pavot cornu. Glaucienne. *Glaucium corniculatum* et *luteum*. Papavéracées. *Abou-Groun* des Arabes. Feuilles glauques, fleurs violettes, fauves, jaunes ; siliques longues et arquées. Tiges et feuilles laissant couler un suc jaune, âcre et vénéneux. Plantes toxiques repoussées par les animaux.

Persicaire brûlante ou **Poivre d'eau.** *Polygonum hydropiper*. Polygonée. *Nard-el-Berd* des Arabes. Tiges très noueuses. Feuilles lancéolées ; fleurs en épis filiformes inclinés au sommet.

Les feuilles contiennent un principe irritant et brûlant. La plante est considérée comme vénéneuse.

Le *Polygonum serrulatum*, plus commun, à tiges rampantes, est également suspect.

Phaca bœtica. Légumineuse très commune, *Foul-el-Halloul, Djenn* des Arabes ; *Haoun-Guelef* des Kabyles ; est repoussé par le bétail. (*Algérie agricole*, 1882. — NAUDIN, Manuel de l'Acclimateur).

Prêles. *Equisetum ramosissimum, fluviatile, hyemale, telmateya.* Equisetacées. Plantes vivaces des lieux humides ; tiges aphylles, fistuleuses et striées ; rameaux fructifères terminés par des épis écailleux. Mauvaise nourriture pour les bestiaux : les *Prêles* provoqueraient divers accidents, hématurie, coliques, etc. (Voir intoxication des bovidés par les prêles. *Progrès agricole*, 1910, 1, p. 245).

Raifort. Ravenelle. *Raphanus raphanistrum.* Crucifère. *Bou-Toum* des Arabes. Plante plus ou moins droite ; fleurs blanches, quelquefois violacées ; aussi inutile et nuisible que la moutarde et comme elle infestant les terres de cultures.

Raisin d'Amérique. *Phytolacca decandra.* Phytolaccée. Grande plante herbacée puissante et rameuse de teinte rougeâtre ; grandes feuilles ovales ; fleurs rosées en

(1) BŒUF, Orobanches en Tunisie, *J. Agr. pratiq.* 1905 ; 1, p. 11. — *Idem*, 7 août 1902. — MARRE, Orobanche du Trèfle, *Progrès Agr.*, décembre 1906. — Orobanche du Tabac, *J. Agr. Pratiq.*, 1909, 2.565

grandes grappes; baies noires. Originaire de l'Amérique du Nord, cette plante s'est quelquefois répandue subspontanément aux environs des habitations : elle est nuisible dans toutes ses parties, mais surtout dangereuse par ces fruits employés imprudemment pour la coloration de boissons.

Renoncules. *Ranunculus sceleratus*, *macrophyllus*, *trilobus*, *muricatus*, etc. Renonculacées. *Keff-es-Seba*, *Kef-fed-djerana* des Arabes. Petites plantes des terrains ordinairement humides ; quelques-unes cependant se trouvent en terrain sec. Fleurs jaunes.

Toutes les Renoncules à l'état frais sont nuisibles aux animaux à cause de leurs propriétés plus ou moins âcres et irritantes ; cependant leur nocivité n'est pas reconnue à l'état sec, en mélange avec le foin. Ces plantes sont l'indice d'une prairie ou d'un pâturage de mauvaise nature.

Ricin commun. *Ricinus communis*. Euphorbiacée. *Keroua*, la graine *Mesgoulha* des Arabes. *Akhilouan* des Kabyles. Arbuste subspontané à grandes feuilles peltilobées ; capsules à trois coques hérissées d'épines.

La graine ingérée occasionne assez souvent des accidents mortels chez les adultes et les enfants. Les moutons mangent les feuilles de ricin sans paraître en être incommodés. Le tourteau de Ricin est très dangereux pour la nourriture des animaux.

Rues diverses. Rutacées. *Le Ruta montana*, *Fidjela* des Arabes, est une plante sous-frutescente ; feuilles glauques ; fleurs jaunes ; exhalant une odeur forte et désagréable ; les animaux s'en écartent.

La *Ruta graveolens* cultivé dans les jardins est beaucoup plus actif. Toutes les *Rues* ont des propriétés analogues et elles sont dangereuses pour l'homme quand elles sont mal administrées comme médicament.

Scille maritime. *Scilla maritima*. Liliacée. Remarquable par sa hampe élevée et son très gros bulbe sortant presque de terre ; ce dernier très nocif pour l'homme et les animaux à cause de son principe actif, la *Scillitine*. On a pas oublié l'histoire de ce bataillon d'infanterie décimé aux premiers temps de la conquête par un empoisonnement dû à l'ingestion de bulbes de scilles maritimes (MM. Sergent). Les feuilles empoisonnent les jeunes animaux. Avec le bulbe on fait une pâte toxique pour les rats et autres rongeurs.

La Scille blanche, ou petite scille, *Pancratium maritimum* des rivages, est également nocive.

En général les Liliacées sont suspectes, même les glaïeuls si communs dans les champs. (Boitel, scille maritime, Herborisation en Algérie, in *Annales agro.* 1882.)

Scrofulaires. *Scrophularia canina*, *auriculata*, *hispida*, etc. Scrophularinées. Plantes herbacées ou sous-frutescentes. Tiges carrées ; feuilles opposées ; fleurs pourpre foncé. *Scrophularia canina*, la Rue des chiens est appelée *Gouzeia* par les Arabes.

Les *Scrofulaires* sont dédaignées par les bestiaux : elles sont fétides et plus ou moins vénéneuses.

Sisymbres. Crucifères. Le *Sisymbrium officinale*. *Harra*, *Harf* des Arabes, est une plante bisannuelle ; fleurs blanches ou jaunâtres ; non vénéneuse mais exhalant dans toutes ses parties une forte odeur alliacée qui se communique au lait des vaches qui la broutent.

Les *Sisymbrium* sont assez nombreux et tous ont une saveur âcre qui en éloigne les animaux.

Staphysaigre. *Delphinium staphysagria*. Renonculacée. *Mioubradj* des Arabes, *Halb-erras*, les graines.

Plante forte, tiges velues atteignant un mètre ; feuilles palmées ; fleurs grandes et bleues ; poussant dans les lieux frais et un peu ombragés. Les animaux la craignent ; quelques cas d'empoisonnement ont été constatés chez les indigènes qui l'emploient à l'extérieur comme antiparasitaire.

Stramoine. Pomme épineuse. *Datura stramonium*. Solanée. *Chedjeret-el-Djennah* des Arabes.

Plante herbacée atteignant environ 1 m. 50 ; grandes fleurs blanches en entonnoir ; capsule grosse et épineuse ; poussant en été sur les décombres et lieux abandonnés.

Toutes les parties de la plante sont très vénéneuses ; son odeur désagréable éloigne les animaux. Les graines noires, un peu sucrées, sont dangereuses pour les enfants. (La Stramoine, *Journ. d'Agric. Pratiq.*, 4 fév. 1909).

Sureau. *Sambucus nigra*. Caprifiolacée. *Rious* des Arabes. *Akhilouan* des Kabyles. Arbuste à ombelles blanches odorantes. Les fruits globuleux et noirs, sont des baies purgatives, nuisibles à certaines volailles, mais quelques passereaux, comme les Fauvettes, les recherchent et s'en nourrissent avec avidité.

Tabac glauque. *Nicotiana glauca*. Solanée. Arbuste américain à fleurs jaunes et à feuillage gris bleuâtre qui s'est naturalisé dans certaines régions. Suspect.

Tamier ou Taminier. *Tamus communis*, Dioscorée. *Kerma-Souda*, *Bou-Tania* de Arabes. *Bou-Mimoun* des Kabyles. Plante vivace à grosse racine. Tiges herbacées volubiles; grandes feuilles molles, cordiformes. Les fruits, baies rouges en grappe, plus gros qu'une groseille, sont très vénéneux et à signaler aux enfants. Les turions sont mangés par les Arabes. La racine est vésicante.

Thapsies. *Thapsia garganica*. Ombellifères. *Bou-Nefa* des Arabes. *Dryas* des Kabyles, est à forte touff e, à souche puissante ; feuilles grandes et découpées. Toutes ses parties sont irritantes et vésicantes à l'extérieur et toxiques à l'intérieur. Les animaux repoussent cette plante dangereuse qui doit être extirpée des pâturages.

Deux autres espèces sont aussi suspectes :

Thapsia villosa, *Touffalt* des Arabes.

— *decussata*.

Thyms *divers*. *Thymus ciliatus*, *algeriensis*, *lanceolatus*, *serpyllum*, etc. Labiées. *Zateur*, *Djertil* des Arabes. Petits sous-arbrisseaux odorants; fleurs petites et rosées. Leur senteur aromatique et leurs propriétés excitantes occasionnent souvent à certains animaux, sauf aux chèvres et aux moutons, des inflammations intestinales par suite d'un usage trop fréquent.

Violettes diverses. *Viola odorata*, *tricolor*, *arborescens*, etc. Violariées. *Beulesfendj* des Arabes (V. *tricolor*).

Communes dans es cultures et dans les broussailles des parties montagneuses ordinairement. Les rhizomes et les graines de la violette odorante sont vénéneux, mais toutes les espèces sont suspectes. Timbal-Lagrave a remarqué une corrélation entre la suavité des fleurs et la vénénosité des racines.

Plantes cultivées

Un grand nombre de plantes cultivées sont dangereuses et nuisibles, tout comme celles spontanées de cette nature ; aussi convient-il d'être très prudent dans leur emploi pour l'homme en même temps qu'on les proscrira de la nourriture des animaux auxquelles elles pourraient être données par ignorance comme ration complémentaire.

Les principales sont les suivantes :

Ailante. (Vernis du Japon.) *Ailantus glandulosa.* Térébenthacée. Grand arbre du Japon. Feuilles à mauvaise odeur passant pour vénéneuses pour certains animaux, la volaille notamment ; au moins suspectes.

(CARAVEU-CACHEU, Empoisonnement des canards par les feuilles d'Ailante. Ac. des Sciences, 1885.)

Aubergine. *Solanum melongena.* Solanée. *Bedindjat* des Arabes. Malfaisante pour l'homme et les animaux quand les fruits sont imparfaitement mûrs; mais sont surtout à craindre pour le bétail les débris des cultures contenant des fruits à divers états de maturité.

Buis. *Buxus sempervirens.* Euphorbiacée. Petit arbrisseau ordinairement cultivé dans les jardins dans sa forme naine ; comme sa grande espèce sauvage, cette petite variété est dangereuse pour l'homme et le bétail.

Datura divers, *Datura fastuosa*, *arborea*,etc. Grandes Solanées qui sont également nocives.

Digitale. *Digitalis purpurea.* Scrophularinée. Belle plante parfois cultivée ; très redouable à cause de son violent alcaloïde, la *digitaline.*

Fusain du Japon. *Evonymus japonicus.* Ilicinée. Ses nombreuses variétés sont à classer comme suspectes.

Laurier cerise. (Laurier amande.) *Prunus Lauro-cerasus*, Rosacée. Arbrisseau toujours vert, cultivé souvent dans les jardins où il forme des haies; feuilles luisantes. Fleurs blanches en grappe ; drupe noir et ovoïde.

Les feuilles sont particulièrement toxiques : les proscrire des crèmes et des liqueurs ; vertes ou sèches elles sont des plus vénéneuses pour le bétail.

Lilas des Indes. *Melia azedarach.* Méliacée. Arbre à feuilles luisantes ; fleurs lilas en panicules ; baies rondes. Toutes ses parties sont dangereuses pour l'homme et les animaux, mais principalement les racines et les fruits: ces derniers empoisonnent les porcs et les volailles et sont redoutables pour les enfants. Arbre à proscrire (1).

Phytolacca ou Bell'umbra. *Phytolacca dioica.* Phytolaccée. Grand arborescent commun en Algérie qui ne semble pas avoir des propriétés toxiques comme le *Phytolacca decandra* ou raisin d'Amérique, d'après les expériences du Docteur E. Bertherand : suspect néanmoins.

Tabac. *Nicotiana tabacum*, Solanée. *Doukhan* des Arabes, est un violent poison ; la dessiccation ne lui enlève pas son extrême toxicité. Les lotions au jus de tabac comme antiparasitaires doivent être appliquées sur les gens et sur les animaux avec beaucoup de prudence ; il faut en éviter l'ingestion.

Les animaux, même la chèvre, craignent le tabac ; cependant le bœuf, par une étrange anomalie, en recherche les feuilles sèches qui, d'ailleurs, l'empoisonnent rapidement.

La flore exotique des jardins qui, sur le littoral, est riche et variée, comprend un grand nombre d'espèces dont les propriétés sont inconnues : la plus élémentaire prudence commande d'éviter l'ingestion de ces produits quand leur usage n'est pas consacré par l'expérience.

(1) DE GASPARIN, Empoisonnement des porcs par l'azédarach, *Soc. Agr. et d'Histoire naturelle de Lyon*, 1828.

Bibliographie. — Consulter CORNEVIN, *Des plantes vénéneuses*, 1887, Paris. — DESCOURTILZ, *Flore des Antilles*, 1833. — Quelques plantes vénéneuses de la Provence, in *Progrès agricole*, 8 et 15 juin 1902. — Des aliments et plantes vénéneux ou dangereux pour le bétail par R. DUMONT, *Progrès agricole*, 1er, 15 et 22 décembre 1907. L'auteur signale les plantes dangereuses des champs, des prairies, des pâturages de montagne, des bois, les plantes cultivées nocives; parmi celles-ci le maïs dont les cimes mâles recueillies après la floraison peuvent causer des accidents aux bovins qui les consomment, le sorgho dont les jeunes pousses sont nuisibles, le galéga officinal, le lupin, etc. Les foins avariés, les caroubes altérées, etc., certains résidus industriels sont aussi suspects.

APERÇU SUR L'HISTOIRE DE L'AGRICULTURE DANS L'AFRIQUE DU NORD

Il ne nous est pas possible de faire ici l'histoire de l'agriculture dans le Nord de l'Afrique, quel que soit l'intérêt qu'il y aurait à dégager de cette histoire les enseignements qu'elle comporte au triple point de vue économique, social et politique. Cette tâche ne rentre pas dans notre cadre trop étroit : elle a du reste été entreprise par des auteurs de grande compétence auxquels nous renvoyons le lecteur (1).

Nous nous bornerons à un simple aperçu.

Au temps de Carthage, c'est-à-dire du VIIIe siècle à l'an 146 avant Jésus-Christ, date à laquelle cette ville fut détruite par les Romains, l'agriculture était déjà en très grand honneur dans le Nord de l'Afrique. L'ouvrage de Magon en 28 livres en fait foi. L'auteur carthaginois, appelé le Père de l'économie rurale par Columelle, écrivain latin du premier siècle, ne traitait pas seulement de l'agriculture en général, mais il exposait les préceptes se rapportant particulièrement à la mise en valeur du sol dans le Nord de l'Afrique. Ce traité fut trouvé dans une bibliothèque publique de Carthage, lors de la chute de cette ville ; le Sénat romain en ordonna la traduction en langue latine et c'est du Nord de l'Afrique qu'est venue l'initiation de l'Italie à l'agriculture rationnelle. Malheureusement, l'original et la traduction de l'ouvrage de Magon ont été perdus et il ne nous reste que des fragments de cette œuvre consi-

(1) Voir Gsell, *Climat de l'Afrique du Nord dans l'Antiquité*, Alger, 1911.
Fréd. Lacroix, Colonisation et administration romaine dans l'Afrique septentrionale, *Revue africaine*, Alger. T. 7, 12, 13, 14.

dérable dont l'existence même atteste tout le développement pris par l'agriculture dans les régions qui se trouvaient sous la domination de Carthage.

Carthage et tous les autres établissements phéniciens sur les côtes africaines n'étaient que des comptoirs, des *colonies d'exploitation* qui tiraient toutes leurs richesses des régions voisines mises en valeur par les populations agricoles indigènes. Carthage, pas plus que Rome, ne colonisa l'Afrique du Nord : ce fut l'élément indigène qui fit sa fortune en alimentant son commerce des productions du sol.

Sous la domination romaine, qui commença à la chute de Carthage, l'agriculture continua à se développer et atteignit son apogée. Quelles furent les causes de cette prospérité qui, depuis, ne fut plus jamais atteinte ? C'est ce qu'il serait intéressant de rechercher.

Si l'on étudie les conditions générales de l'agriculture, on est amené à reconnaître qu'elles n'étaient pas sensiblement différentes de ce qu'elles sont encore aujourd'hui. Ce sont les mêmes terres avec le même climat, les mêmes cultures pratiquées par des hommes de même race, au moyen de méthodes qui n'ont guère varié.

D'après M. Gsell, au point de vue du climat, aucune modification ne semble pouvoir être constatée, aussi loin que les documents historiques permettent de remonter. Le Sahara était déjà un désert de sable et, dans la Berberie, alors comme aujourd'hui, la sécheresse, habituelle en été, se prolongeait parfois toute l'année ; les pluies étaient irrégulières et parfois torrentielles, mal réparties au point de vue agricole, bien moins abondantes, d'une manière générale, à l'intérieur du pays que dans le voisinage de la mer. Le siroco était connu : il est décrit par les auteurs. Les travaux d'hydraulique effectués par les Romains avaient surtout pour but l'alimentation en eau des agglomérations humaines : l'irrigation des champs n'était guère pratiquée.

Les cultures étaient en grande partie toutes celles de nos jours. C'étaient à peu près les mêmes céréales, blé dur et orge. Si on ne produisait pas du blé tendre, ni d'avoine, on récoltait de l'épeautre, *Triticum spelta*, et de la vesce. Mêmes arbres fruitiers : olivier, figuier, grenadier (pomme punique), amandier, poirier, cognassier, cédratier (1), noyer, dattier, vigne. Mêmes plantes vivrières : pois chiche, rave, fève, artichaut. melon, asperge sauvage, ail, oignon, truffe d'Afrique (Terfezia), cumin, sauf, bien entendu, les espèces d'introduction relativement récente : pom-

(1) Un texte permet d'admettre que le cédratier était cultivé au début de notre ère. Le caroubier n'est pas mentionné par les auteurs. Quant à l'oranger on sait qu'il fut introduit en Occident au moyen-âge.

me de terre, tomate, aubergine, etc. D'après saint Augustin (354-430 de notre ère), de son temps, la lentille n'était pas cultivée en Afrique : le même auteur mentionne qu'avant d'aller en Italie, il n'avait jamais mangé de fraises, ce qui permet d'admettre que ce fruit était inconnu dans son pays natal. Parmi les plantes industrielles, on cultivait le lin.

C'étaient les mêmes races d'animaux domestiques qui étaient exploitées : le cheval, le bœuf plus particulièrement affecté au labour, l'âne, le mulet, la chèvre, le mouton à grosse queue, le chameau qui existait dans le pays au temps de César, mais servit peu jusque vers le IVe siècle de notre ère ; le porc, dont la viande entrait dans l'ordinaire des armées romaines, et parmi la volaille : la poule, l'oie, le canard, les pigeons, la pintade et la perdrix, élevée probablement à l'état domestique. On se livrait, en outre, à l'exploitation des abeilles.

Les procédés culturaux ne différaient guère de ceux en usage actuellement chez les indigènes : c'était le même araire, employé pour les labours, quelquefois traîné par un âne et une femme (1). On attendait pour labourer la saison des pluies qui, parfois, ne commençait qu'en décembre, comme aujourd'hui. Après les semailles le cultivateur ne revenait sur son champ que pour récolter : pas de binages ni de sarclages. La moisson se faisait à la faucille ; les gerbes portées sur l'aire étaient foulées au pied des bêtes et le grain était conservé dans des silos.

Le rendement des céréales était-il différent de ce qu'il est aujourd'hui ? Si l'on s'en rapporte aux témoignages des auteurs anciens, l'Afrique aurait prodigieusement perdu de son ancienne fertilité. Avec la rotation suivie et qui est celle encore en usage, c'est-à-dire avec une sole de céréales suivie d'une année de jachère morte, on obtenait, au dire des historiens, des rendements tout à fait extraordinaires. D'après Strabon, qui écrivait entre les années 20 et 26 de notre ère, on faisait deux récoltes de blé par an, l'une au printemps, l'autre en été ; la paille des céréales atteignait une hauteur de 2 m. 30 et le blé rendait 240 pour 1. Les auteurs anciens rapportent aussi qu'un Procureur envoya du Byzacium à l'empereur Auguste une touffe composée de 400 épis tous sortis du même grain et que Néron en reçut une de 360 tiges. A notre époque, en 1849,

(1) PLINE, H.N. XVII, 3,12. Pline (mort en l'an 79 de notre ère) écrit : « Dans le Byzacium (Tunisie actuelle et Province de Constantine), région de l'Afrique, cette campagne qui rend 150 grains pour un et que des taureaux, quand elle est sèche, ne peuvent labourer, nous avons vu après la pluie la terre retournée par une charrue à laquelle étaient attelés d'un côté un âne chétif et de l'autre une femme ». C'est donc à tort que cet usage de faire tirer la charrue par une femme et un âne a été considéré comme ayant été introduit par l'Arabe. Cette citation montre en outre que l'outillage agricole n'était pas plus puissant alors que maintenant.

pour continuer ces traditions, n'envoya-t-on pas, à l'Exposition Nationale, une touffe de 180 tiges toutes issues d'un même grain de blé. Cette plante provenait du Sahel d'Alger, qui n'est pourtant pas réputé comme région bien favorable à la production du blé. A une exposition de 1851, figura un pied d'orge portant 313 épis (*Ann. de Colon.*, I, p. 163.)

A ces assertions empreintes d'exagération manifeste, dont les plus modérées, comme celles de Varron (116-27 av. J.-C.) et de Pline, n'accusent cependant pas moins de 100 de rendement pour un (1), on peut opposer des témoignages plus vraisemblables, par exemple celui de saint Augustin, qui indique une production de 10 pour 1 pour la Gétulie, tandis que Cicéron (106-43 av. J.-C.), donne, pour la Sicile, considérée aussi comme grenier de Rome, le chiffre de 8 pour les bonnes années et 10 pour les années exceptionnelles. Ces derniers chiffres paraissent plus acceptables, car ils correspondent à peu près aux rendements actuels dans les bons sols et à ceux que la pratique agricole a constatés pour les terres soumises, dans le bassin méditerranéen, au régime de culture suivi au temps des Romains. Sans charrues perfectionnées, sans fumier, et les anciens n'en disposaient pas d'une plus grande quantité que les cultivateurs modernes et ignoraient les engrais chimiques, avec l'assolement céréale sur jachère morte, dans les terrains calcaires du Midi, le rendement normal d'une terre ensemencée indéfiniment une année sur deux est de 8 hectolitres de blé par hectare (De Gasparin, *Cours d'agriculture*, T. I, p. 325).

Quant aux deux récoltes de blé par an signalées par Strabon, rien n'est moins justifié. On ne voit pas comment elles pourraient être obtenues dans l'Afrique du Nord où l'évolution végétative du blé est aussi longue qu'en France et qui, au temps des Romains, ne connaissait pas nos variétés hâtives (blé de mars, avoine et orge de printemps), variétés qui, du reste, ne peuvent être produites dans le Nord de l'Afrique, le climat ne se prêtant pas à leur culture.

Si, au temps des Romains, l'Afrique du Nord a pu exporter des quantités relativement considérables de blé, cette production abondante était due non au rendement élevé des céréales, mais à l'étendue que les populations autochtones avaient donnée à leurs cultures sous une sage administration, favorable au progrès. La paix régnant partout favorisait l'extension des ensemencements.

L'Afrique du Nord, et particulièrement la Tunisie, étaient consi-

(1) La plus forte récolte de blé que citent les auteurs modernes est celle de M. Gilly, près d'Uzès (Gard) qui a obtenu 72 hectolitres à l'hectare ; mais c'était avec des soins extraordinaires, en fumant beaucoup, en répandant de la poudrette au pied de chaque plante qui paraissait en arrière des autres. (Comte de Gasparin, cité par Risler, *Culture du blé* p. 178). On est loin du chiffre donné par Varron.

dérées comme le grenier de Rome. On sait que l'Italie ne produisait plus de blé depuis la formation des *latifundia* et que Rome était obligée de tirer du dehors le grain nécessaire à sa subsistance. Ce furent d'abord la Sicile et la Sardaigne qui, au dernier siècle de la République, pourvoyaient à l'alimentation de Rome ; plus tard ce furent l'Egypte et l'Afrique.

Caton l'Ancien (237-142 av. J.-C.), appelait la Sicile, qui eut d'abord le privilège de nourrir la population de Rome et de l'Italie, « le grenier de la République, la nourrice du peuple romain ». Cicéron la qualifie de « Trésor des ancêtres », bien que, d'autre part, il indique pour le rendement en blé de cette région, des chiffres qui de diffèrent guère de ceux d'aujourd'hui.

Au temps d'Auguste (63 av. J.-C.-14 après), la quantité de blé tiré d'Egypte était de 20 millions de mesures (1.600.000 hectolitres) ; l'Afrique (Tunisie et province de Constantine) fournissait 40 millions de mesures (3.200.000 hectolitres), mais il faut remarquer que ces envois n'étaient pas le résultat de libres échanges commerciaux entre Rome et sa province d'Afrique : c'était une redevance régulière et annuelle, qui était imposée à celle-ci comme une charge fiscale (1). Dans ces conditions, cette exportation n'était pas plus l'indice d'une production déversant son trop plein au dehors qu'elle n'était une source d'enrichissement pour la région exportatrice.

En ce qui concerne le bétail, les conditions de l'élevage ne différaient guère au temps de Rome de ce qu'elles sont aujourd'hui. Il est une opinion fausse, généralement répandue, c'est que le nomadisme a été introduit dans le Nord de l'Afrique par l'Arabe, que son état d'esprit, ses traditions, auraient prédisposé à la vie errante du pasteur. Rien n'est moins exact ; ce n'est pas un caprice, mais les nécessités impérieuses de l'existence qui font que l'indigène est nomade ou sédentaire.

Pour assurer la vie de ses troupeaux, le pasteur doit, selon le cours des saisons et suivant l'état des pâturages, se déplacer du Nord au Sud ou inversement. Aux approches de l'été, il gagne le Tell, et quand l'hiver s'annonce, il retourne vers le Sahara. Ainsi

(1) Dans son rapport sur le budget de l'Algérie et de la Tunisie pour l'exercice 1909, M. Cochery (T. II, p. 73) dit de la Tunisie qui en 1908 n'exporta pas plus de 46.000 quintaux de blé :

« La Tunisie est encore bien loin de la prospérité qu'elle a connue pendant la période romaine où pendant près d'un demi-siècle la culture du blé seul. débordant un peu il est vrai dans le département actuel de Constantine, occupait plus de 1.500.000 hectares et sa production atteignait 16.000.000 d'hectolitres. »

Ce serait un rendement d'environ 10 hectolitres par hectare. Mais l'authenticité de ces chiffres (superficie ensemencée et rendement) semble insuffisamment établie.

Il faut ajouter qu'en 1910 la Tunisie n'exporta que pour 12 millions de francs en farineux alimentaires et en importa pour 15 millions. Par contre en 1911 l'exportation de ces mêmes farineux atteignit 48 millions de francs.

de toute antiquité a-t-il été condamné à cette vie errante. Là où il pleut très peu et où les herbes sont courtes et peu denses, le pacage, l'exploitation du sol par le mouton sont seuls possibles et les troupeaux doivent se mouvoir sans cesse au fur et à mesure que s'épuisent les réserves de fourrage et d'eau ; les immobiliser sur un point, ce serait les condamner à la mort par la faim ou la soif. Là, au contraire, où le sol est assez fertile pour donner une récolte, l'indigène devient sédentaire et cela quelle que soit son origine ethnique. Le Kabyle est sédentaire, tandis que le Touareg est nomade et, pourtant, l'un et l'autre sont des Berbères.

Virgile (70-19 av. J.-C.), dans ses *Géorgiques* (liv. III, 343), nous dépeint le berger africain qui « emmène avec lui son chien, ses armes, sa maison, ses troupeaux et s'enfonce dans la solitude qu'il parcourt pendant des mois entiers, sans y trouver aucune demeure hospitalière tant le désert est immense » (1). Ces habitudes de transhumance n'ont donc pas été importées par les Arabes qui n'ont apparu dans la région qu'au VIIe siècle de notre ère, mais qui ont dû s'y conformer dans toutes les régions qui ne se prêtaient pas à la vie sédentaire.

Le bétail n'était pas l'objet d'un commerce d'exportation.

Au Moyen Age, sous la domination arabe, l'agriculture eut son ère de prospérité et l'étude de l'agronomie fut en grande faveur.

On n'ignore pas l'impulsion qu'au Moyen Age avaient donnée à l'agriculture en Espagne et dans le Midi de la France les Maures, qui n'étaient que des Berbères passés d'Afrique en Europe.

Ceux-ci y ont marqué leur séjour par des travaux d'hydraulique agricole qui servent encore aux générations actuelles ; et, à cette époque, une pléiade d'écrivains ont laissé des traités d'agriculture remarquables parmi lesquels il faut citer, en première ligne, celui d'Ibn-al-Awam, véritable *Maison rustique*, qui résume les connaissances alors acquises sur la culture des plantes (canne à sucre, oranger, bananier, végétaux textiles, etc.), sur l'emploi des végétaux et particulièrement des Légumineuses comme engrais vert, sur le rôle de la jachère labourée, de l'assolement, etc. ; toutes questions qui n'ont été reprises et étudiées scientifiquement que bien plus tard par l'agronomie moderne ; celle-ci, dans bien des cas, n'a fait que confirmer et expliquer les données de la pratique et de la tradition agricoles, en permettant toutefois une application plus générale et plus féconde de leurs enseignements. Il faut aussi citer le *Ketab-el-Flaha*, qui constitue le compendium des connaissances agronomiques des Musulmans au Moyen Age. On y trouve les conseils les plus judicieux sur la culture de l'olivier, conseils qui sont

(1) BOISSIER, *Afrique romaine*, 1894.

ceux donnés encore aujourd'hui. L'auteur recommande pour la récolte de proscrire la gaule qui meurtrit l'arbre, de livrer au pressoir des olives fraîches, sans les laisser séjourner en tas, ce qui altère la qualité de l'huile ; toutes pratiques judicieuses qui ne sont pas toujours observées de nos jours, même dans les exploitations européennes (1).

Le Coran lui-même signale aux croyants les bienfaits de l'agriculture et les ressources que procure l'élevage. « C'est Dieu qui fait descendre l'eau du ciel. Par elle nous faisons pousser les germes de toutes les plantes, par elle nous produisons la verdure d'où sortent les grains disposés par séries, et les palmiers dont les branches donnent des grappes suspendues, et les jardins plantés de vignes et les olives et les grenades, etc. — Dieu a créé sur la terre les bêtes de somme : vous en tirez vos vêtements, vous vous en nourrissez, etc. Elles portent vos fardeaux dans des pays que vous n'atteindriez sans elles qu'avec beaucoup de peine, etc. Il vous a donné des chevaux, des mulets, des ânes, pour vous servir de monture et d'apparat, etc. C'est Lui qui fait descendre du ciel l'eau qui vous sert de boisson et qui fait croître les plantes dont vous vous nourrissez... C'est par cette eau du ciel que nous ressuscitons la terre morte... Les abeilles produisent le miel qui est aussi un remède pour les hommes, etc. » (2). La terre est à celui qui la vivifie (3).

Les indigènes d'aujourd'hui ont conservé par tradition les principes agronomiques de leurs ancêtres et on les retrouve formulés dans les proverbes et les maximes qui ont encore cours chez eux. Nous en avons reproduit certains dans un autre ouvrage (4) : ils montrent que les indigènes n'ignorent rien du principe de la restitution au sol, de l'utilité des matières fertilisantes, du système de la jachère nue et de la jachère labourée, etc., dont cependant ils ont, pour la plupart, perdu la pratique (5).

Par ce qui précède, il semble bien établi qu'au Moyen Age l'agriculture musulmane était arrivée à un degré de perfection qui était loin d'être atteint même en France et plus tard (6). Arthur Young

(1) KETAB-EL-FLAHA, livre de culture de Abou Abd-Allah Mohamed ben El-Hussein, extrait dans les *Annales de la Colonisation*, Paris (1852-1858), t. V, p. 339.

(2) Les versets du Coran relatifs à l'agriculture sont nombreux : voir XII, 43. 46. 47, 48, 49 ; VI, 99 ; XVI, 5, 7, 8, 10, 11 ; XLIII, 10 ; VI, 143: ; XVI, 5, 6, 7, 8, 68, 71, 82 ; XXII, 29 ; XXIII, 21, 22, ; XXXVI, 72 ; XL, 79, 80, etc. Trad. Casimyrski.

(3) C'est la formule socialiste : « La terre aux paysans ». Les socialistes proclament le droit à la vie par le travail. La terre doit appartenir au paysan capable de la féconder par son labeur et non au riche propriétaire qui, insouciant du sort des populations, ne demande à la terre que d'entretenir, au prix du moindre effort, son luxe et son oisiveté.

(4) *Livre du Fellah*, par LECQ et ROLLAND. Paris 1906.

(5) Voir les *Proverbes arabes de l'Algérie*, par MOH-BEN CHENEB. 3 vol., Paris.

(6) Pour connaître l'existence des paysans il y a moins de deux siècles, il faut relire La Bruyère, Saint-Simon, Massillon et Turgot.

rapporte que les Français, au XVIIIe siècle, vivaient encore comme au Moyen Age. Leur charrue était en bois, sans roue, les champs restaient en jachère un an sur trois, quantité de terres étaient incultes; le blé rendait 8 pour 1. D'après Tacite, nos ancêtres se montraient moins industrieux que nos indigènes. « Les Germains et les Gaulois, dit-il, lorsqu'ils ne font pas la guerre, s'adonnent à l'oisiveté, mangent et dorment : ils laissent le soin de la maison et de l'agriculture aux femmes ». Qu'on se rappelle le tableau que La Bruyère nous a donné de l'agriculture au XVIIe siècle : « L'on voit certains animaux farouches, des mâles et des femelles, répandus par la campagne, noirs, livides, et tout brûlés de soleil, attachés à la terre qu'ils fouillent et qu'ils remuent avec une opiniâtreté invincible : ils ont comme une voix articulée, et quand ils se lèvent sur leurs pieds, ils montrent une face humaine, et en effet ils sont des hommes. Ils se retirent la nuit dans des tanières où ils vivent de pain noir, d'eau et de racines ; ils épargnent aux autres hommes la peine de semer, de labourer et de recueillir pour vivre et méritent ainsi de ne pas manquer de ce pain qu'ils ont semé ». De cette page de La Bruyère ne peut-on pas conclure que l'agriculture de nos pères étai plus éloignée des perfectionnements modernes de l'exploitation du sol que ne l'est aujourd'hui l'agriculture indigène, et qu'au point de vue social, les Kabyles sont dans une condition supérieure à celle des paysans français avant la Révolution.

On admet généralement que si l'agriculture indigène est restée stationnaire, comme figée dans l'état misérable où nous la voyons, c'est que l'Islam, par son fanatisme, a paralysé chez nos sujets toute volonté de lutter pour la vie, et on a attribué à l'influence d'un dogme religieux ce qui revient plutôt aux conditions sociales et politiques du milieu.

Dans leur savant ouvrage, *La Kabylie et les coutumes Kabyles*, (T. I, p. 383), les auteurs HANOTEAU et LETOURNEUX s'élèvent contre cette « vieille fable » du fatalisme musulman dont il serait temps de faire justice.

Le Coran n'enseigne pas le fatalisme, mais la résignation à la volonté de Dieu, ce qui est tout différent. Dans la pratique de la vie, nous voyons le Kabyle lutter de tout son pouvoir pour conjurer le mal, et si le mal se produit, lutter encore pour en atténuer les conséquences. Mais devant le fait accompli, il se résigne, *Mektoub rabbi*, ce qui veut dire Dieu l'a voulu et non que c'était écrit dans le livre du destin.

Le Berbère a montré, à travers l'histoire, une aptitude particulière à s'adapter au milieu social importé par les peuples envahisseurs : au point de vue religieux il adopta les dieux de Carthage,

puis ceux de Rome, devenant plus tard chrétien et enfin musulman avec les Arabes : il apprit à parler punique avec les Carthaginois, latin avec les Romains, arabe avec les Arabes. Son esprit évolua au contact des diverses civilisations avec lesquelles il entra en rapport. Et, aujourd'hui encore, on ne saurait nier l'évolution qui se produit dans leur manière de penser, ce dont témoigne l'*Esprit libéral du Coran*, ouvrage publié par de jeunes Tunisiens et dans lequel les auteurs s'attachent à démontrer que le sens réel du Coran a été dénaturé par les commentateurs, qui ont altéré le culte de Dieu, que Mahomet avait tenté d'établir dans sa plus grande pureté.

« Le Musulman, d'après M. Mercier, n'est pas un prosélyte : la tolérance est le fond de la doctrine islamique. S'il voit, sans le moindre dépit, pratiquer autour de lui d'autres cultes, il ne permet pas qu'on gêne ou qu'on méprise sa religion. Intransigeance absolue pour tout ce qui touche à la pratique personnelle de son culte : tolérance, indifférence même, à l'égard des infidèles maîtres du pays. »

C'est moins au fanatisme et à la haine du chrétien qu'à leur amour farouche et jaloux de leur terre et de leur bien qu'est due l'âpreté des luttes soutenues contre nous par les indigènes. La question religieuse est bien moins redoutable que celle des revendications sociales.

Malgré les invasions successives qu'a subies son pays, l'indigène, l'autochtone est, et il est resté, de même race que les populations méridionales de l'Europe. Comme au point de vue géographique, économique, historique, agricole, etc., la Méditerranée était, et est restée au point de vue ethnique un lac européen, et l'Afrique proprement dite ne commence qu'au Sahara. Les divers peuples envahisseurs, Phéniciens, Romains, Vandales, Byzantins, Arabes, Turcs, etc., qui se sont heurtés au bloc berbère, ne l'ont pas entamé et celui-ci a résisté à tous les assauts et à toutes les tentatives de désagrégation. Qu'on les appelle Maures, Numides, Lybiens, ces Berbères sont les ancêtres des nôtres : ce sont ceux-ci qui, par le développement donné à l'exploitation agricole du sol, ont fait la richesse de Carthage et assuré la prospérité de Rome, car Carthage et Rome ont exploité le pays et ne l'ont jamais peuplé. L'élément étranger ne s'est pas subtitué à l'indigène, il n'a agi que comme un ferment et, par sa sage administration, a aidé au développement de l'agriculture. Mais le Berbère a été de tout temps, par la mise en valeur du sol, l'artisan de la fortune des peuples conquérants de Carthage d'abord, de Rome ensuite. Jusqu'à nos jours, selon les vicissitudes des événements politiques, suivant l'état d'anarchie ou de paix féconde, l'agriculture fut tour à tour malheureuse ou pros-

père. Ce sont les Berbères émigrés du Magreb qui, sous le nom de Maures, poussèrent jusqu'à un si haut degré de prospérité l'agriculture en Espagne. L'arrivée des Turcs sur le littoral de la Méditerranée occidentale et leur régime d'exactions marquèrent le point le plus bas de la décadence agricole et quand, en 1830, nous vînmes dans l'Afrique du Nord, nous nous trouvâmes, comme au Maroc actuellement, devant un pays en pleine anarchie, dévoré et ruiné par les charges fiscales de toutes sortes et en face d'une agriculture retombée dans un état de barbarie.

En résumé, c'est le Berbère qui, sous différents noms (Kabyles du Djurdjura, Chaouïas de l'Aurès, Berabers de l'Atlas marocain, Riffains, Touaregs), peuple la plus grande partie de l'Afrique du Nord, qui s'y est maintenu sans mélange dans presque tout le Maroc, dans tout le haut Atlas, à l'Est dans la petite et la grande Kabylie et en général dans toutes les régions montagneuses du Nord de l'Afrique : Traras, Dahra, Ouarsenis, Monts des Ksours et du Djebel Amour, Aurès, M'zab, Kroumirie, Matmata, etc. : c'est lui qui, de tout temps, a été le principal sinon l'unique facteur de la prospérité du pays, qui a fait vivre Carthage, puis Rome et qui, dans des temps plus modernes, suivant les vicissitudes de paix féconde ou d'anarchie, dissolvante à rendu tour à tour l'agriculture prospère ou misérable. C'est le Berbère qui a fait l'agriculture ce qu'elle est aujourd'hui au moins dans ses grandes productions (fourrages, bétail, grains, huile, vin, dattes) et celle-ci a suivi la fortune des populations attachées à la glèbe. C'est la façon dont ce producteur a été administré par les peuples conquérants, dont ses aptitudes dans la mise en valeur du sol ont été exploitées par ceux-ci, qui a rendu tour à tour ce pays riche ou pauvre, prospère sous la sage administration de Carthage et de Rome, misérable au plus haut degré sous le régime oppressif et anarchique des Turcs. Et, de nos jours encore, c'est de l'heureuse solution du problème africain, du règlement harmonique des rapports qui doivent régir les relations de la France et de ses sujets que dépendent la mise en valeur de l'Afrique du Nord, la prospérité de son agriculture, et, peut-être, les destinées politiques de notre pays.

Bibliographie. — GSELL Voir ses ouvrages sur l'Afrique du Nord dans l'Antiquité :

F. LACROIX. La colonisation et l'administration romaine dans l'Afrique septentrionale. *Revue africaine*, Alger, t. VII, pp. 363 et 415, t. XII, pp. 398 et 405, t. XIII, pp. 5, 81, 161. 241, 331, t. XIV, pp. 12, 97.

Traité de l'agriculture, par Ibn-al-Awam, traduction de Clément MULLET, 2 vol. 1864-1867.

VICTOR PICQUET. *Les civilisations de l'Afrique du Nord.* Paris 1909,

LE SOL

LA TERRE ARABLE, TRAVAIL DU SOL
ENGRAIS, ASSOLEMENTS

LA TERRE ARABLE — TRAVAIL DU SOL

Le sol est à la fois le magasin où la plante puise les éléments nécessaires à sa nourriture et le laboratoire où ces aliments se préparent. Suivant l'approvisionnement plus ou moins abondant de ce magasin, suivant que les principes utiles qu'il renferme sont plus ou moins assimilables, la terre est plus ou moins fertile. Non seulement le sol donne une récolte variable en quantité, mais il intervient aussi par sa nature au point de vue de la qualité du produit. On n'ignore pas, par exemple, que les pommes de terre cultivées en terre rouge sont de meilleure qualité que celles provenant de terres noires des régions marécageuses (1).

C'est sous l'action de certains agents (chaleur, humidité, ferments) que les éléments constitutifs du sol réagissent, sont en quelque sorte digérés et transformés pour constituer l'aliment de la plante, et le travail de la terre par l'homme a surtout pour but de favoriser ces réactions intimes, de même que l'apport d'engrais a pour objet de reconstituer les matériaux utiles du sol, au fur et à mesure qu'ils lui sont enlevés sous forme de récoltes exportées.

(1) A Dunbar, près d'Edimbourg, les pommes de terre provenant des terres rouges se vendent 100 à 112 francs la tonne et celles de terres noires des régions marécageuses 52 à 64 francs (HALL).
Dans la région d'Alger on enrobe parfois ces tubercules d'une couche de terre rouge pour bénéficier de la plus value accordée aux pommes de terre produites en terres rouges. Ce maquillage constitue une tromperie sur la qualité de la marchandise (Cour d'Appel de Paris, arrêt du 15 déc. 1910).

Il nous faut ici, sinon étudier, au moins signaler sommairement les actions physiques, chimiques et biologiques qui agissent sur les matériaux du sol pour les transformer en éléments nutritifs de la plante et, en fin de compte, en un produit utile pour l'homme, en un mot, en récolte.

On doit tout d'abord tenir compte de la constitution physique du sol telle que la révèle l'analyse.

Sol et sous-sol. — La terre n'a pas le même aspect à la surface qu'à une certaine profondeur ; le plus souvent, à quelques centimètres au-dessous de la limite atteinte par le soc de la charrue, la coloration de la terre se modifie. Le sol proprement dit, celui qui est régulièrement travaillé par des instruments aratoires, est plus riche en humus et plus ou moins coloré par les matières organiques en décomposition ; ces matières organiques proviennent des végétaux qui s'y sont développés, abandonnant au sol leurs feuilles et leurs racines qui pourrissent.

Au-dessous de cette couche arable, en général plus riche en éléments nutritifs à moins qu'elle n'ait été épuisée par une longue série de récoltes, commence le sous-sol, d'une coloration moins foncée, moins riche en matières organiques et éléments nutritifs et, par suite, peu fertile, parfois même presque stérile.

Trop souvent on a préconisé les labours profonds sans discernement, sans mettre en garde le cultivateur contre les dangers qu'ils présentent dans certains cas. Il est des terres que, en raison de leur composition, il ne faut jamais labourer profondément à cause de leur sous-sol de mauvaise nature (tuf, pierres, argiles ferrugineuses) (1). Même en terrain homogène, lorsque les couches inférieures sont ramenées à la surface par un labour plus profond, elles restent stériles pendant un certain temps, jusqu'à ce qu'elles aient subi l'action de l'air. Avant d'ensemencer, il faut attendre que cette action bienfaisante se soit produite. La substitution des façons profondes au moyen de la charrue française au travail superficiel de la charrue arabe ne peut se faire sans ménagement. Sans doute, autant que possible il faut travailler le sous-sol pour augmenter le cube de terre accessible aux racines, pour l'aérer et faciliter la nitrification, pour le rendre plus perméable aux eaux du ciel et augmenter les réserves d'humidité. Mais l'approfondissement des labours doit se faire progressivement à raison d'un ou deux centimètres par an, de manière à ne pas jeter au fond de la raie et enfouir le sol fertile de la surface et à ne pas le remplacer par le sous-sol ramené tout d'un coup à la surface. Bien souvent

(1) Hall, p. 409.

des cultivateurs ont stérilisé pour plusieurs années leurs champs, par des labours profonds faits inconsidérément.

Types de sols. — Le sol est constitué principalement par des particules grossières, le *sable*, par des éléments très fins, *l'argile*, auxquels s'ajoutent une certaine proportion de *chaux* et d'*humus*.

Le *sable*, à grains plus ou moins grossiers, présente cette caractéristique qu'il manque de cohésion, qu'il est pulvérulent quand il est sec, et qu'il laisse filtrer l'eau. L'*argile*, au contraire, formée par des éléments très fins, est plastique quand elle est humide, et, au contraire, dure et tenace quand elle est sèche : en se desséchant l'argile subit un retrait considérable. Elle est imperméable à l'eau quand elle est humide, ce qui la fait employer comme revêtement des fossés, des mares où l'on veut conserver de l'eau (r'dirs artificiels). Mais l'argile perd sa plasticité par l'addition de chaux (chaulage), par l'action des variations de température (gels et dégels), de l'humidité et de la sécheresse. La *chaux*, le plus souvent sous forme de craie, ou de carbonate de chaux, se trouve en plus ou moins grande proportion dans presque tous les sols : lorsqu'elle atteint une certaine proportion, elle est défavorable au développement des plantes dites calcifuges (châtaignier, lupins) et provoque certains accidents morbides, tels que la chlorose (vignes américaines qui, en général, dépérissent dès que la dose de carbonate de chaux atteint 25 à 30 p. 100). La proportion de la chaux dans le sol tend sans cesse à diminuer, celle-ci étant enlevée par les eaux d'infiltration. Non seulement l'addition de chaux au sol diminue la plasticité des terres argileuses, mais aussi elle donne du corps, plus de cohésion aux terres sablonneuses dont elle augmente le pouvoir absorbant vis-à-vis de l'eau. L'*humus* est pour les végétaux l'une des grandes sources d'azote : il donne de la cohésion aux terres sablonneuses, diminue celle des terres argileuses. Ajoutons que les terres riches en humus absorbent plus d'eau qu'une terre ordinaire et la retiennent mieux, au grand bénéfice des cultures.

Ces divers éléments, sable, argile, humus, se trouvent en proportion variable dans les différents sols ; c'est, d'après ces proportions que l'on classe les sols en terrains sablonneux, terrains argileux, terrains calcaires, terrains humifères.

Sols sablonneux. — Les terrains sablonneux ne contiennent pas ou presque pas d'éléments utiles au développement de la plante et sont plus ou moins stériles. Pour les mettre en culture, il faut en quelque sorte créer le sol végétal ; apporter la chaux et les autres

éléments minéraux qui manquent au sol (acide phosphorique, potasse et humus).

Le fumier, tout en constituant une réserve nutritive, donne plus de corps au sol et le rend plus apte à retenir l'eau et les sels minéraux.

Ces terrains sablonneux qui s'échauffent rapidement, qui se travaillent facilement, sont particulièrement favorables à la culture maraîchère (pommes de terre, carottes), là où l'on dispose d'eau et de matières fertilisantes ; car ces terrains sont à la fois grands buveurs d'eau et grands mangeurs d'engrais. Pour produire des légumes et particulièrement des Légumineuses dans les terrains sablonneux, il faut leur incorporer à doses abondantes et renouvelées, de la chaux, de préférence sous forme de marne, car celle-là est rapidement entraînée par les eaux d'infiltration, appliquer des fumures organiques azotées (fumier, engrais verts, tourteaux, engrais de viande), des engrais potassiques (sulfate de potasse, kaïnite), des engrais phosphatés (guanos phosphatés, poudre d'os et même des scories, du moins là où le sol est suffisamment frais, et à l'exclusion des superphosphates qui sont à réaction acide).

Sols argileux. — Les sols argileux sont difficiles à travailler : pendant la saison des pluies, si elles sont abondantes, on ne peut y faire entrer les attelages et, en été, sous l'influence de la sécheresse, les façons culturales y sont pénibles sinon impossibles; c'est tantôt du mortier et tantôt de la brique, tels les *tirs* du Maroc.

Dans ces terres qui ne peuvent être labourées que si elles sont prises à point, ni trop sèches, ni trop mouillées, c'est l'assolement biennal (céréales ou fèves et jachère labourée) qui s'impose, parce qu'il permet le travail du sol en temps opportun et facilite la pénétration de l'eau de pluie. Les terres argileuses, une fois gorgées, retiennent bien l'eau, à la condition que, par des binages superficiels on empêche le retrait et le fendillement de se produire sous l'action de la sécheresse et que l'on tempère l'activité de la dessiccation par capillarité. Ces terrains sont beaucoup améliorés par le drainage qui leur permet à la fois de se ressuyer plus rapidement après les pluies, d'être moins froids, de s'aérer, ce qui favorise la nitrification, de se dessécher moins en été et d'être plus souples, ce qui facilite les travaux de culture. Les terres argileuses conviennent bien à la production du blé et des fèves.

Dans les sols argileux la végétation est tardive ; l'humus ne s'y décompose que lentement et l'action du fumier y est plus durable que dans les sols légers. En général, les terrains argileux sont pauvres en chaux. L'apport de cet élément a pour effet de rendre le sol

plus perméable à l'air et à l'eau, de mettre en circulation les réserves d'azote et de potasse qu'il contient. Mais beaucoup de ces terrains sont insuffisamment pourvus d'acide phosphorique qui peut être apporté sous forme de superphosphate, là où il y a suffisamment de chaux, mais de préférence sous forme de scories là où cet élément calcaire fait défaut. La chaux, en effet, met en liberté les réserves d'azote et de potasse, diminue la compacité du sol qu'elle rend plus perméable à l'eau et à l'air et, par suite, plus chaud et moins tardif comme production.

En général, les terres argileuses sont bien pourvues en potasse : c'est surtout dans les terres argileuses qu'il faut pratiquer avec prudence l'approfondissement des labours, sous peine de stériliser la terre pendant un certain temps.

L'argile retient une grande proportion d'eau (jusqu'à 70 p. 100 de son poids).

Sols calcaires. — Les sols calcaires sont tantôt compacts, tantôt légers ; ils durcissent sous l'action de la dessiccation. Ils sont pauvres en humus et en matières organiques. Les engrais qui leur conviennent le mieux sont le fumier, les engrais verts et en général toutes les matières azotées à décomposition lente, tels que les tourteaux ; parmi les engrais chimiques, le sulfate d'ammoniaque est à préférer comme source d'azote. En général, ces sols sont bien pourvus en acide phosphorique ; s'ils en manquent, ce sont les superphosphates qu'il est préférable d'appliquer. La teneur en potasse peut être insuffisante.

Les terrains calcaires sont secs et sains pour le bétail : ils conviennent à la luzerne là où cette plante trouve la quantité d'eau qui lui est nécessaire.

Sols humifères. — Les sols riches en humus sont en général pauvres en chaux et en potasse. Le chaulage est une pratique recommandable : il neutralise les acides organiques et favorise la nitrification. La pomme de terre et l'avoine sont les plantes qui réussissent le mieux dans ces terrains, pourvu qu'ils contiennent, outre l'humus, les autres éléments nécessaires à la végétation.

Les sols humifères non seulement absorbent une plus grande quantité d'eau que les terres sableuses ou même argileuses, mais ils défendent mieux leur provision d'eau contre les effets de l'évaporation.

La chaleur et l'eau étant, avec la teneur en principes nutritifs, les facteurs les plus importants à considérer au point de vue de la

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE RF

végétation, il importe d'étudier les rapports du sol avec la chaleur et l'eau.

Analyse physique du sol. — Il ne suffit pas de connaître la composition chimique d'un sol, il faut aussi considérer sa nature physique, sa profondeur et son sous-sol dont dépendent son degré de perméabilité à l'eau et à l'air, ses capacités capillaires et son état moléculaire : les éléments étant d'autant plus attaquables qu'ils sont plus fins.

Cette nature physique du sol a une importance considérable dans les pays pauvres en pluie ou à longues périodes de sécheresse : la calorimétrie, la capacité de retenue des eaux et les phénomènes de capillarité sont sous sa dépendance.

Température du sol. — Le sol s'échauffe surtout sous l'action des radiations solaires qu'il emmagasine ; il se refroidit par rayonnement et aussi par suite de l'évaporation de l'eau qu'il contient. Dès la fin de l'hiver jusqu'au cœur de l'été, la recette en chaleur est plus considérable que la perte, et la température de la terre s'élève progressivement pour atteindre un maximum que l'on constate quelque temps après le solstice d'été. A partir de ce maximum, c'est le phénomène contraire que l'on observe : le sol se refroidit plus qu'il ne s'échauffe et le minimum de température est atteint quelque temps après le solstice d'hiver. A une certaine profondeur, les ondes thermiques n'agissent plus et le degré de chaleur est constant ; c'est ce que l'on observe en prenant la température des eaux de sources et de puits. A une profondeur de 15 à 25 mètres, les variations annuelles de température ne se font plus sentir.

En outre de ces variations saisonnières, on constate plus près de la surface du sol des oscillations diurnes dues au pouvoir absorbant et au pouvoir émissif de la terre qui s'échauffe le jour pour se refroidir la nuit ; mais ces variations de température n'intéressent qu'une couche superficielle de 0 m. 90 à 1 mètre d'épaisseur. Comme l'a très bien dit Duclaux, la terre est un réservoir de chaleur du jour pour la nuit, de l'été pour l'hiver.

Divers facteurs interviennent et agissent sur l'échauffement et le refroidissement du sol : c'est la structure de celui-ci, son inclinaison et son orientation, sa coloration, son degré d'humidité, etc. On sait que tous les corps n'exigent pas, à poids égal, la même quantité de chaleur pour élever leur température à un degré déterminé. Le sable s'échauffe plus vite que l'argile et que l'humus qui retiennent beaucoup d'eau, même quand ils sont complètement ressuyés. D'autre part, l'évaporation de l'eau que le sol

contient en excès a pour effet d'empêcher l'échauffement du sol qui ne commence que quand cet excès d'humidité a été pompé par le soleil ou le vent ; c'est pour cela que les terrains imperméables tels que les argiles sont froids et tardifs (1).

La situation plus ou moins abritée, l'exposition et l'orientation sont aussi à considérer. Au printemps, le vent sec qui souffle sur des terres mouillées où l'ascension de l'eau de sous-sol par suite de la capillarité s'exerce librement, les refroidit considérablement. Un abri qui diminue la violence du vent, un binage qui entrave le libre jeu de la capillarité ont pour effet de favoriser l'échauffement du sol sous l'action des radiations solaires ; en outre, celles-ci tombant sur un sol ameubli à sa surface se concentrent dans les couches superficielles et ne se perdent pas par conductibilité dans les couches profondes comme lorsque le sol est tassé et comprimé.

L'exposition et la situation exercent aussi une influence : l'exposition au Sud est plus chaude que celle du Nord. Un faisceau de rayons solaires tombant sur un coteau, sur une surface perpendiculaire à sa direction, s'étale sur une surface moindre que si le terrain est horizontal ou exposé au Nord ; de plus, les expositions au Sud reçoivent le soleil plus longtemps que celles du Nord. D'autre part, le fond des vallées est plus exposé aux gelées de printemps que les coteaux, parce que le rayonnement s'y exerce plus librement.

Même la coloration du sol n'est pas sans influence : les sols foncés absorbent davantage les rayons solaires que ceux de couleur claire et n'en perdent pas plus par rayonnement que ceux-ci.

Tout cela est à considérer, car on sait l'influence de la température sur le développement des plantes et particulièrement sur la germination des semences. Parmi les céréales, le blé, l'orge et l'avoine ne se développent qu'avec un minimum de 5° C. Ce minimum est de 9° C. pour le maïs, le sorgho, le haricot ; de 18° C. pour le melon. La germination des graines de ces plantes n'a lieu que si le sol atteint au moins ces minima ; sinon elles pourrissent comme cela arrive quand le semeur, trompé par la température de l'air souvent très différente de celle du sol, confie ses graines à un sol trop froid. Pour obtenir une croissance rapide et vigoureuse, il faut même attendre que ce minimum soit largement dépassé ; car la jeune plante née chétive et malingre est la proie des parasites et se montre sans résistance : un semis trop hâtif, au lieu de faire ga-

(1) Chaque kilogramme d'eau que le sol perd par évaporation enlève à celui-ci 536 calories ; ce qui suffit pour abaisser d'un degré la température de 536 kilogrammes de terre.

gner du temps, en fait perdre, car il est à recommencer. C'est ce qu'observent parfois nos cultivateurs de coton.

La géothermie et les lois qui régissent l'échauffement et le refroidissement du sol sont encore à étudier et à déterminer dans le Nord de l'Afrique. Cette étude n'a encore été qu'ébauchée et, sur ce point, nous ne possédons que quelques observations faites au Jardin d'Essai d'Alger (1). (Voir plus haut, p. 27). Il conviendrait d'étudier cette question, de la première importance au point de vue des applications qu'elle comporte : époques les plus favorables pour les semis suivant les régions, conditions de précocité et de tardivité de récoltes, etc.

Sol et eau. — Parmi les propriétés physiques du sol, l'une des plus importantes est son aptitude à retenir assez d'eau pour subvenir aux besoins de la végétation (2). On sait que chaque kilogramme de matière sèche produite par les diverses récoltes demande en moyenne 300 kilogrammes d'eau, plus ou moins suivant que le sol est moins ou plus fertile et suivant la culture considérée (3).

Une excellente récolte de blé (60 quintaux de grain et de paille) évapore par transpiration 1.475 tonnes d'eau par hectare, soit une hauteur d'eau pluviale de 147 millimètres : or, dans le Nord de l'Afrique, cette hauteur d'eau est souvent atteinte, même dans les régions les plus déshéritées. Mais il faut compter avec les pertes par ruissellement, par infiltration dans le sol à une profondeur non accessible aux racines, par évaporation directe, souvent énorme sous l'action du soleil et du vent (4), de sorte que, même dans les régions de pluies abondantes, la quantité d'eau nécessaire aux céréales est souvent insuffisante pour obtenir une pleine récolte.

Si l'on considère une chute de pluie annuelle de 700 millimètres (région d'Alger), une partie de cette eau est, après chaque averse, reprise par l'évaporation, évaporation qui atteint, dans certaines

(1) Ch. RIVIÈRE, *Refroidissements nocturnes de l'air et du sol*, 1904, Paris.

(2) Pour que la végétation soit active, il faut que la terre conserve au minimum 0,10 d'eau à 30 centimètres de profondeur ; au-dessous de cette quantité la plante souffre.

(3) Cette quantité d'eau nécessaire pour produire 1 kilogramme de matière sèche, varie dans une certaine mesure avec les espèces cultivées. Plus faible pour l'orge que pour le blé et l'avoine, elle est plus considérable pour la betterave fourragère et la luzerne. (Voir *Agenda agricole Wery*, 1910, p. 11).

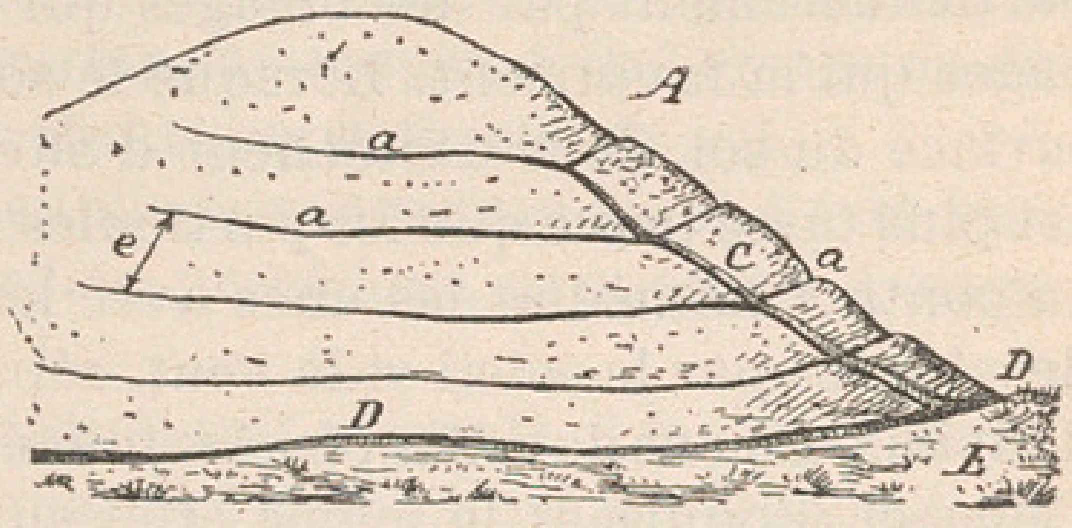
(4) L'évaporation fait perdre à la végétation le bénéfice d'une partie des eaux de pluie : quand elle est intense, et c'est ce qui se présente dans le Nord de l'Afrique, elle équivaut, par ses effets, à une diminution de l'abondance des précipitations aqueuses et pour une même hauteur annuelle de pluie, un pays peut être considéré au point de vue cultural, comme très sec, si l'évaporation est active, ou comme humide, si l'évaporation est faible (KLEIN, Météorologie agricole, pp. 409-410).

Si l'on admet que la quantité d'eau évaporée par les plantes soit, dans des conditions déterminées, le tiers de la quantité fournie par les pluies, ce minimum étant par exemple de 1.800 mètres cubes par hectare, c'est 54 centimètres de pluie qu'il faut pour que la récolte soit assurée sans irrigation (*Ibid.*, p. 408).

Sur les exigences en eau du blé, voir RISLER, *Culture du Blé*, pp. 1886, 1 2-14.

conditions, un chiffre énorme sous l'action du vent et de la chaleur solaire. A Alger, le vent et le soleil agissant sur la surface *libre* d'un réservoir en enlève, par évaporation, près de 2 mètres d'épaisseur par an, soit trois fois environ la tranche d'eau tombée. Dans le Sud, l'évaporation atteint un chiffre encore plus élevé. Au Mzab, par exemple, 3 m. 775 pour une chute d'eau annuelle de 0 m. 103, soit 36 fois la quantité d'eau tombée. (Voir la quantité d'eau évaporée mensuellement dans les diverses stations météorologiques de l'Algérie, *Statistique générale de l'Algérie*, année 1909, p. 285).

A chaque pluie suffisamment abondante pour mouiller plus que la surface, la quantité d'eau qui s'infiltre dans le sol et le sous-sol, s'y emmagasine et se trouve ainsi soustraite à une évaporation immédiate est très variable suivant l'état de la surface du sol. Une terre ameublie retiendra plus de 4/5 de la pluie tombée, tandis que sur un sol tassé il y aura une perte par ruissellement considérable, parfois même presque totale, suivant la nature physique du sol et son inclinaison. Aussi l'objectif du cultivateur dans les régions à pluies peu abondantes doit-il être de faciliter par tous les moyens cette imbibition du sol. Après la moisson, la surface du sol est durcie par la sécheresse, par le piétinement des animaux ; la pluie ne pénètre pas et s'évapore en grande partie ; si le terrain est en pente, l'eau gagne les bas-fonds et les oueds et est perdue pour la récolte (1). Lorsque, au contraire, la terre est labourée avant les pluies, il y a peu de ruissellement, l'eau pénètre dans le sol et est soustraite à l'évaporation, sans compter qu'une terre ameublie est susceptible de retenir plus d'eau, avant que l'infiltration dans les couches profondes ne se produise.



Pour augmenter la pénétration de l'eau et diminuer le ruissellement à la surface surtout considérable dans les terrains en pente, on a conseillé pour ceux-ci l'établissement de fossés d'égal niveau. Cette méthode déjà ancienne consiste à ouvrir de simples rigoles suivant des courbes de niveau et assez rapprochées pour éviter le ravinement. Sur les flancs de la colline A, les fossés *a* recueillent

(1) La proportion d'eau pluviale qui est entraînée par ruissellement, pa rapport à la tranche totale, est très variable. Dans le bassin du Hamiz (Alger) elle est de près du quart (0,230) et dans le bassin du lac Tonga (département de Constantine) et du lac Halloula, près d'Alger, d'un tiers. Voir les *Différents Systèmes d'irrigation*, 1909 T. IV, pp. 22-23.

l'eau de ruissellement, favorisent sa pénétration dans le sol ; l'eau qui n'est pas absorbée se rend dans le collecteur C et, de là, dans le canal D et peut servir à irriguer la plaine ou à augmenter les réserves en eau du sous-sol (1).

Au point de vue agricole, la quantité d'eau pluviale qui tombe annuellement n'est pas seule à considérer : ce qui importe plus que la quantité, c'est la répartition des pluies. Dans l'Afrique du Nord, les pluies sont surtout hivernales et tombent pendant la période d'arrêt de la végétation. Les pluies profitent peu aux cultures et ne sont guère à considérer qu'en raison des réserves qu'elles constituent dans le sol et le sous-sol. Dans le Sud, la tranche pluviale annuelle est formée surtout par des pluies d'orages qui tombent en été, alors que toute végétation est arrêtée par les chaleurs torrides. Les pluies réellement profitables sont celles qui coïncident avec les premières chaleurs du printemps et le réveil de la végétation. Sous l'action de la chaleur et de l'humidité, la végétation subit une véritable poussée : ce sont les pluies de printemps qui font l'abondance des pâturages et des moissons ; « s'il pleut en avril, prépare tes silos », dit un proverbe arabe.

Toutefois, la pénurie d'eau pluviale au printemps peut être atténuée par les réserves d'eau du sous-sol emmagasinées l'hiver en vue des récoltes ultérieures. Ces réserves d'eau sont mises à la disposition des plantes par le jeu de la capillarité qui fait remonter l'eau du sous-sol jusqu'à la portée des racines et cette marche ascendante de l'eau peut être réglée à volonté par des façons culturales, particulièrement par des binages qui la ralentissent, ou des plombages qui la favorisent. Lorsque le soleil et le vent agissent sur la surface du sol, ils le dessèchent d'autant plus profondément qu'il est plus tassé parce que les particules qui le composent se trouvant en contact immédiat les unes avec les autres, celles de la surface, desséchées par le soleil et le vent, réparent l'humidité qu'elles perdent aux dépens de celles placées immédiatement au-dessous d'elles. Celles-ci produisent le même effet sur les particules inférieures et c'est ainsi que de proche en proche la sécheresse pénètre jusqu'à de grandes profondeurs (du Breuil).

Si, à l'aide d'un binage, on ameublit la surface du sol, cette couche superficielle ainsi pulvérisée se dessèche rapidement ; mais, n'étant pas adhérente à la partie inférieure du sol, elle ne réparera plus à ses dépens la perte d'eau qu'elle a éprouvée. Elle forme, au contraire, une sorte d'écran annihilant l'effet desséchant du soleil et du vent et empêche tout gaspillage de l'eau du sous-sol. Cet état de

(1) Voir les barradines par Ringelmann, *J. agr. prat.*, 1911, 2, pp. 364 et 396.

choses se maintiendra tant que l'écran subsistera, c'est-à-dire tant que la terre superficielle ne se trouvera pas tassée à nouveau par une chute de pluie, ou foulée par le passage des hommes ou des animaux et des instruments agricoles. La pluie ou le tassement, en permettant à la capillarité de s'exercer, détruisent l'effet du binage et celui-ci doit être recommencé. Il arrive parfois qu'une pluie d'été tombant sur un sol biné a pour résultat d'assécher ce terrain si elle n'est pas immédiatement suivie d'un binage. Dans ce cas, le sol faisant corps avec le sous-sol, l'humidité de celui-ci remonte jusqu'à la surface où elle est évaporée.

Tout ce qui peut servir de couverture, feuilles sèches, fumiers, paillis, cailloux roulés, sable ou matières pulvérulentes en couche, etc., a pour résultat de conserver l'humidité du sol; mais, en grande culture, c'est en rompant l'homogénéité du sol par des binages, en supprimant sa communication avec le sous-sol qu'il est le plus pratique de retarder la dessiccation de la terre. (*Mulch* des Américains).

Les divers outils agricoles, ceux qui, comme les rouleaux, ont pour effet de tasser les sols creux et soulevés et de rendre homogène leur densité et, d'autre part, les outils qui permettent d'ameublir superficiellement la couche arable, tels que la herse, la bineuse, etc., permettent de régler à volonté le jeu de la capillarité et le mouvement de l'eau dans le sol. Faut-il faciliter l'ascension de l'humidité du sous-sol jusqu'au niveau de la graine pour en assurer la germination ? Un plombage est tout indiqué. Mais comme il faut empêcher cette eau de remonter jusqu'à la surface du sol où elle se perdrait par évaporation, il faut limiter sa marche ascensionnelle à une certaine distance de cette surface au moyen d'un hersage ou de tout instrument pulvérisant la croûte superficielle du sol.

Si plus tard cette couche ameublie faisant écran vient à être tassée par une pluie, il faut, chaque fois, procéder à un nouveau binage pour la reconstituer.

En résumé, pour que la végétation soit normale, il faut que, dans le sol, la plante dispose d'une quantité d'humidité supérieure à un certain minimum. D'après de Gasparin, ce minimum nécessaire est à 30 centimètres de profondeur de 20 p. 100 à l'époque où s'effectue le développement foliacé des végétaux et de 10 p. 100 à l'époque de la maturation (1).

Jachère labourée. — Dans certaines régions du Nord de l'Afrique, on pratique l'assolement biennal avec jachère labourée. La première année le sol porte une récolte de céréales ; la seconde année

(1) Sur les besoins des plantes en eau, consulter Risler et Wery, *Irrigations et drainage* 2e édit., pp. 8-12 (ou 15-31 de la 1re édition), et *Météorologie agricole*, p. 408.

il n'est pas ensemencé, mais soumis à des façons aratoires en vue de la récolte de céréales qui suivra.

Ces façons sont pratiquées le plus souvent immédiatement après la saison des semailles, aussitôt que les attelages sont disponibles, et se continuent au printemps et même jusqu'en été. Les avantages de ces labours sont incontestables, du moins dans les sols compacts ; ils sont moins manifestes pour les sols légers : ils permettent de nettoyer la terre des mauvaises herbes et de détruire certains parasites, résultats que l'on obtient aussi par la culture des plantes racines là où elle est possible. Rendant le sol plus perméable à l'air et à l'eau du ciel, ils contribuent à la destruction de l'humus et favorisent la nitrification au profit de la récolte qui suit : dans un sol aéré et conservant une certaine humidité, la matière organique du sol se transforme pour aboutir à la formation d'azote assimilable. Là où les terres, par leur nature compacte, ne peuvent être travaillées en tout temps, la jachère permet de les prendre à point pour exécuter les labours et faire les semailles en temps opportun : ce sont ces terres qui tirent le plus grand profit des labours de printemps. En outre, dans les terres labourées au printemps, après les semailles, le ruissellement est évité et le sol reçoit toutes les pluies de printemps dont une partie est conservée au profit de la récolte de céréales qui suivra (1). Dans les régions où il pleut peu, ce complément peut être suffisant pour assurer au blé la quantité d'eau qui lui est nécessaire.

Toutefois, il faut remarquer que la pratique des labours de printemps n'est pas à conseiller dans tous les milieux. On a tort de la considérer comme un système de culture nouveau, alors qu'il est décrit par Xénophon, Varron (2), Virgile, Columelle, Pline, Palladius, etc., et, après eux, par les agronomes arabes, puis d'en préconiser

(1) Nous n'avons aucune donnée sur l'accumulation des nitrates et les réserves d'eau qu'assurent les labours de jachère. Sans doute elles dépendent de la perfection des façons culturales. Dans les terres labourées en grosses mottes, laissées dans cet état pendant tout l'été, sans ameublissement superficiel, la dessiccation gagne les couches profondes et la nitrification est peu active. Les labours de jachère ne produisent leur effet utile que s'ils sont faits assez tôt pour permettre l'emmagasinement des pluies d'hiver et s'ils sont complétés par des façons superficielles telles que des binages qui tempèrent la dessiccation due aux vents arides et aux radiations solaires si intenses. Nous ne sommes pas non plus fixés sur la profondeur qu'il faut donner à ces labours, pour réaliser l'écran protecteur nécessaire à la conservation de l'eau dans le sol. Une dizaine de centimètres, quinze au plus, semblent suffire au moins dans certains sols.

Pour étudier particulièrement les effets de l'évaporation dans les terrains de diverses natures, selon l'état de leur surface et la profondeur des jachères superficielles, on pourrait peser à diverses époques de l'été un cube de terre déterminé contenu dans un récipient enterré au niveau du sol et qui n'en serait extrait qu'au moment des pesées.

(V. Lagatu, Profondeur des labours d'été. *Progrès agricole*, 1900, 2, p. 55.

(2) « Le printemps est l'époque du premier labour donné à la terre, afin d'en extirper toutes les mauvaises herbes avant qu'elles aient porté leurs graines. Le sol soulevé en glèbe par le labour devient plus accessible à l'action du soleil et des pluies et plus maniable pour les façons culturales. » (*Varron*).

la généralisation, même en milieu indigène, sans prendre garde que l'assolement biennal, suivi par nos sujets musulmans (céréales après jachère morte), assure à la fois l'alimentation de l'homme et celle du bétail : tandis que l'assolement céréales et jachère labourée ne laisse aucune place au bétail. En outre, dans la plupart des terres occupées par les indigènes, les labours de printemps, s'ils étaient possibles avec le cheptel arabe, ne peuvent donner les mêmes résultats que dans les terres profondes et fortes des plaines occupées presque exclusivement par les colons (1).

Il est aussi peu sage de préconiser chez les indigènes les labours de printemps que de leur conseiller sans restriction des labours plus profonds. Dans beaucoup de sols, ramener à la surface une forte couche de sous-sol équivaut à stériliser momentanément la couche arable.

D'autre part, si dans les terres profondes et fortes de plaine, les labours de printemps augmentent le rendement, c'est parce qu'ils activent la nitrification de la matière organique en réserve dans le sol, ce dont profitent les récoltes qui suivent (2). Ils produisent un effet analogue au chaulage dont on a dit qu'il enrichissait le père au détriment du fils, en sacrifiant l'avenir. Pour éviter cette échéance fatale, il faut compléter les labours de printemps comme les labours profonds, par une restitution intégrale et l'application d'engrais, et particulièrement de matières organiques. Le superphosphate de chaux employé seul ne suffit pas, il faut aussi la matière organique et les autres éléments utiles. Sinon ce système de culture est inférieur à celui pratiqué par l'indigène qui, sans doute, obtient des rendements plus faibles, mais peut les produire indéfiniment parce que son assolement (céréales et jachère) ménage la terre et que l'humus se reconstitue grâce à la paille laissée sur place.

Les réserves d'eau. — L'abondance des récoltes est en rapport surtout avec la quantité d'eau que le sol peut fournir : là où il est pauvre en humidité, il est rationnel de ne lui faire porter que le nombre de plantes qu'il peut nourrir. Quelques végétaux clairsemés peuvent vivre dans un sol maigre et sec, là où plus serrés les uns contre les autres ils s'affameraient réciproquement. Dans un tel milieu les semailles drues de céréales ne donnent rien et sèchent avant

(1) Voir la circulaire du Gouvernement général en date du 16 janvier 1908, invitant indistinctement les Administrateurs des communes mixtes à faire pratiquer des labours de printemps par les indigènes (*Bull. de la Soc. d'Agriculture*, Alger, 1908, p. 186).

(2) De Rubod, président du Comice agricole de Blida, signale, dans un discours à Napoléon III, les bons résultats des labours profonds. *Soc. d'Agric. d'Alger*, 1865, n° 32, p. 14.

de mûrir, tandis qu'un semis clair donne sans doute une récolte réduite, mais produit.

Ne voit-on pas dans les steppes du Sud, dans les Hauts-Plateaux les plantes spontanées telles que l'Halfa et le Guetaf se présenter en touffes isolées et éloignées les unes des autres ?

Naturellement, par l'effet de la concurrence vitale, les sujets les plus faibles disparaissent et ceux qui restent disposent d'un cube de terre plus considérable et suffisant pour leur assurer les éléments aqueux et nutritifs nécessaires.

Dans le Sud de la Tunisie, pays à pluies rares et à terres maigres, si les oliviers sont plantés à grande distance (24 mètres de distance, soit 17 arbres 1 /2 par hectare), c'est que l'expérience a indiqué qu'il faut dans ces régions cette distance pour assurer à chaque sujet ce qui lui est nécessaire pour son développement. Et encore faut-il pour cela, et le Sfaxien n'y manque pas, tenir la surface du sol parfaitement nette de plantes adventices, et particulièrement de chiendent, qui assécheraient la terre, et garder l'humidité du sol par des binages répétés.

De même, dans ces régions, les semis de céréales se font très clairs à raison de 40 et même 25 kilogrammes de grains par hectare ; semé trop dru le blé ne tallerait pas et sécherait. Comme dans ces régions les risques sont grands, la perte est faible en cas de récolte nulle ; si l'année est favorable la plante talle beaucoup et le rendement est satisfaisant (1).

Les divers systèmes de culture qui ont pour but d'assurer à la récolte les bénéfices de la jachère labourée (économie d'eau et nitrification plus abondante) sont très rationnels. La plante profite de la jachère et a, en même temps, plus d'espace et de lumière pour se développer, c'est ce qui se présente dans la culture par bandes parallèles, alternativement en céréales ou autres plantes et en jachère, la partie laissée en jachère étant soumise à des binages répétés pendant que la bande d'à côté porte la récolte (2).

Dans ces derniers temps on a préconisé, pour l'Afrique du Nord, une méthode américaine basée sur les principes exposés ci-dessus (3), mais sans tenir suffisamment compte des conditions différentes de milieu et des conditions climatériques (pluies d'hiver

(1) Les cultures de céréales à Sfax, en Tunisie, par LELOUP, 1907. — Culture des céréales en Tunisie, par MINANGOIN. *Bull. Tunis*; 1908, p. 81. Voir aussi : les céréales dans les régions de Dry farming, par Couston. *J. Agr. pratiq.*, 1913, 1, 399.

(2) Voir la *Culture des céréales par bandes alternatives ensemencées et binées* (chap. *Céréales*, p. 246).

La culture superficielle de la vigne. *Progrès agricole*, 1909, pp. 38, 117, 200.

(3) La culture en terre sèche ou dry farming. *Association agricole de la Tunisie*, Tunis, 1910.

La mise en valeur des régions sèches aux Etats-Unis, par M. SIMONET. *Bull. Tunis*, 1910, p. 31 (Bibliographie).

ou d'été, aridité de l'air (siroco), violence des vents, outillage et cheptel). Si les Américains, ainsi qu'on l'assure, sont arrivés à faire produire du blé dans des régions qui ne reçoivent que 25 à 30 centimètres d'eau pluviale par an, c'est qu'ils ont eu affaire à des terres argilo-siliceuses profondes, de texture très uniforme, à grains fins, à la fois perméables à l'eau du ciel et, d'autre part, favorables à l'ascension de l'eau du sous-sol par l'effet de la capillarité qui permet à l'eau de s'élever de profondeurs variables allant jusqu'à 60 mètres (M. Hall). En outre, dans ces terres, les semis en lignes peu praticables dans le Nord de l'Afrique permettent avec des outils perfectionnés et à grand travail d'empêcher, par des binages opportuns appliqués avant les semailles, au cours de la végétation et après la moisson, la perte de l'eau du sous-sol par évaporation. Toutes différentes sont les conditions que l'on rencontre dans l'Afrique du Nord, où, à cause de l'impossibilité de préparer convenablement les terres, l'emploi du semoir à rayons est le plus souvent impossible et où le colon n'a pas à sa disposition le cheptel perfectionné et les moteurs dont dispose le cultivateur américain.

Ici, une fois le blé semé, il est bien difficile, au cours de la végétation, d'y faire entrer un simple rouleau, ou une herse, *a fortiori* une bineuse. Après la moisson, la plupart des terres ne peuvent être attaquées que par des outils puissants et par suite très lourds à mettre en œuvre.

Dans ces conditions le système suivi en Oranie nous paraît plus facilement applicable dans le Nord de l'Afrique, au moins dans les sols analogues ; la première année on laboure en ensemençant une raie de charrue sur cinq : on obtient ainsi une ligne de céréales séparée de la voisine par un intervalle de 1 mètre à 1 m. 20 environ ; la seconde année, on sème au milieu de l'interligne. Les entre-deux sont binés aussi souvent qu'il est nécessaire pour conserver l'humidité. Pour faciliter le labour et les façons, les chaumes sont incinérés (Voir *Progrès Agricole*, 1909, II, p. 233).

La méthode américaine, actuellement prônée, n'est pas exempte de critiques dans son application en Algérie-Tunisie. Elle paraît être ici plus horticole qu'agricole : en outre, elle ne peut pas être considérée généralement comme une pratique économique.

Travailler constamment le sol, au moins l'effriter pendant plus d'une année avant les semailles et même après, afin de permettre aux pluies de s'y infiltrer et de s'y conserver, tel est le principe.

Mais la répartition des pluies est absolument différente dans les deux régions envisagées ici, Etats-Unis et Nord de l'Afrique.

Chez l'une, les chutes pluviales sont de printemps et d'été et, unies à la chaleur, elles activent la végétation.

En Algérie-Tunisie, c'est le contraire. Le régime pluvial étant plutôt hivernal, les chutes abondantes d'eau froide, de grêle et de neige ne sont pas favorables aux plantes déjà arrêtées dans leur développement par l'abaissement de la température.

Ensuite, ces précipitations pluviales font souvent défaut quand la température s'élève et que les vents desséchants soufflent, c'est-à-dire au moment où les végétaux auraient le plus grand besoin d'humidité.

Aucune expérience ne démontre péremptoirement que l'eau tombée sur un sol, même entièrement absorbée, s'y conserve en quantité suffisante pendant plus d'une année, après de longs mois d'insolation, pour subvenir aux besoins de cultures subséquentes de plantes ayant, comme les céréales, un système radiculaire peu profond.

La retenue de l'eau dépend aussi de la nature physique et chimique du sol et surtout du sous-sol; puis, en admettant une retenue suffisante, ne serait-elle pas faite, peut-être heureusement, au profit de l'alimentation des sources et même de la nappe aquifère utilisable quoique profonde? Alors la somme d'humidité des couches superficielles serait faiblement augmentée et il n'y aurait rien ou peu de chose de changé.

Dans bien des cas la retenue des eaux hivernales dans des terres fortes peu profondes et imperméables est plutôt nuisible et il faut recourir à l'emploi coûteux du drainage pour les assainir.

La plus grande emblavure de céréales est faite en territoire arabe où justement l'irrégularité des pluies rend la récolte aléatoire; là, en raison des faibles moyens d'action dont dispose l'indigène, il semble difficile, sinon impossible, de procéder constamment au travail superficiel d'un sol desséché et durci par de longues périodes d'insolation et de hâles.

Par son assolement biennal, l'indigène assure un pâturage à ses animaux, mais il n'en bénéficierait plus si son sol devait être soumis à un travail permanent. Cette observation s'applique tout aussi bien au petit colon qui ne dispose que d'une faible étendue de terre.

Les systèmes de culture, pas plus que les cultures elles-mêmes, ne peuvent être implantés de toutes pièces dans toutes les régions agricoles indistinctement ; mais il faut, pour chacune de celles-ci, déterminer celui qui lui convient, eu égard aux conditions particulières de milieu, de climat, de nature du sol, d'état économique et social. Sans une étude scientifique préalable et approfondie de ce milieu essentiellement variable, rien de solide ne peut être fondé. Seules les méthodes de recherches, telles que celles de grands Instituts étrangers, peuvent être suivies utilement ; mais on ne saurait aller au delà et adopter en outre leurs conclusions. Ce serait oublier que l'agriculture est un art et non une science.

En résumé le *Dry farming* est aussi ancien que l'agriculture elle-même. Nouveau nom, vieux système.

Bibliographie. — Influence du défoncement sur la conservation de l'humidité dans les sols. *Bull. de la Direction de l'Agriculture et du Commerce de la Régence de Tunis*, avril 1900, p. 81.

Influence des binages sur la teneur en eau du sol en Tunisie. RINGELMANN, *Génie rural appliqué aux colonies*, p. 569.

Evaporation, par RINGELMANN. *Journ. agric. pratiq.* 1904, 2, p. 438.

L'humidité du sol agricole sous le climat de la Tunisie, par BŒUF. *Bull. Tunis*, 1905, pp. 286-303.

La jachère et les labours de printemps : leur influence sur les rendements, par MINANGOIN. *Bull. Tunis.*, octobre 1899.

La conservation de l'humidité du sol. *Bull. Tunis.* 1909, p. 235.

Influence de la couverture du sol sur sa fertilité, par A. PETIT. *Bulletin mensuel du Ministère de l'Agriculture*, Paris, 1902, 2, p. 1670.

Les forces productives de l'Algérie et la théorie du « Dry farming », par LEJEAUX, professeur d'agriculture. *Bull. de la Réunion d'études algériennes*, Paris, n° de juillet-octobre 1911.

Sur le Dry Farming, voir *Soc. agric. de France*, 1912, assemblée générale, pp. 397-407 ; *Bull. du Comice agricole de Sétif*, 1911, M. ALMARIC. — *Journ. agric. prat.*, 1911.

Le Dry Farming, par John A. WIDTSOE, traduct. A. BERNARD, 1912, Paris. — *Revue du dry-farming nord-africain* ; comice de Bordj-bou-Arréridj.

Chimie du sol. — Il est utile, pour l'agriculteur, de connaître la teneur de son sol en éléments nutritifs nécessaires aux plantes, afin qu'il puisse pratiquer la restitution de ceux qui viennent à manquer et pourvoir aux exigences des cultures.

Ces principes utiles à considérer sont l'azote, le phosphore, le potassium, le calcium et la matière organique (humus). C'est l'analyse chimique qui nous indique la teneur du sol en ces éléments, mais elle ne nous renseigne que très vaguement sur leur degré d'assimilabilité par la plante. Néanmoins, en adoptant les méthodes d'analyse chimique prescrites par le Comité consultatif des stations agronomiques de France, on peut établir le classement empirique suivant d'après la richesse des terres en ce qui concerne l'azote et l'acide phosphorique.

	AZOTE	ACIDE PHOSPHORIQUE
Terres très pauvres..........	au-dessous de 0,5 %	au-dessous de 0,1 %
Terres pauvres.............	de 0,5 à 1	de 0,1 à 0,5
Terres de richesse moyenne...	1	de 0,5 à 1
Terres riches...............	de 1 à 2	de 1 à 2
Terres très riches...........	au-dessus de 2	au-dessus de 2

La teneur en potasse varie beaucoup. La proportion de potasse peut varier du simple au décuple selon que l'on a affaire à une terre sablonneuse ou à une terre argileuse qui, en raison de son origine géologique, est nécessairement riche en potasse plus ou moins assimilable. De même pour la chaux elle peut atteindre sous la forme de carbonate de chaux la proportion de 40 à 50 p. 100 dans le sol. Mais cette proportion peut baisser considérablement jusqu'à moins de 0,5 p. 100. Ce dernier chiffre est, semble-t-il, le minimum nécessaire pour entretenir la neutralité du sol, pourvu que ce carbonate soit sous une forme assimilable et uniformément réparti dans le sol (1).

On admet en général qu'un sol de profondeur suffisante peut être considéré comme d'une fertilité moyenne s'il contient par kilog. de terre normale et sèche : 1 gr. d'azote total ; 1 gr. d'acide phosphorique ; 2 gr. de potasse totale ; 10 à 15 gr. de calcium suivant la richesse du sol en argile.

Il ne faut pas oublier que l'analyse chimique renseigne bien sur les quantités d'azote, d'acide phosphorique, de potasse et de chaux contenues dans un sol, mais ne peut indiquer dans quelles mesures ces éléments sont assimilables par la plante et utilisables. Même les sols les plus pauvres contiennent des quantités de ces éléments suffisantes pour une longue succession de récoltes moyennes, et cependant l'apport d'engrais aura pour résultat d'augmenter considérablement le rendement; c'est que l'azote, l'acide phosphorique, la potasse qui sont apportés comme engrais se présentent sous une forme plus assimilable que les mêmes éléments contenus dans le sol : ceux-ci ne deviennent utilisables pour la plante que très lentement sous l'action des agents physiques, chimiques et biologiques qui agissent sur eux : il faut attendre que cette élaboration se fasse. Notons aussi que la pluie fournit une certaine quantité d'azote ammoniacal et nitrique évaluée sous le climat de Paris à 15 kilog. d'azote par hectare et qui est sans doute plus considérable dans le Nord de l'Afrique (2). Le repos de la terre à l'état de jachère n'a pas d'autre raison : c'est là la raison d'être de la pratique de l'assolement biennal (céréales et jachère morte ou nue) qui peut dans les régions suffisamment pluvieuses, telles que les terres calcaires du Midi, donner indéfiniment et sans engrais 8 hectolitres de blé à l'hectare. Si à la jachère nue on substitue la jachère labourée, le travail du sol a pour résultat

(1) Si l'on rapproche les données ci-dessus du résultat des analyses de terres de l'Algérie, on est obligé de reconnaître que la fertilité vierge de l'Afrique du Nord n'est qu'une belle figure de rhétorique. Souvent les éléments les plus nécessaires manquent et particulièrement l'acide phosphorique. Sur la pauvreté des sols d'Algérie, voir LADUREAU, *Bull. Min. agricult.* 1889, p. 48.

(2) Voir *Météorologie agricole*, KLEIN, pp. 184 et 406.

de favoriser l'élaboration signalée plus haut et d'augmenter la proportion des aliments nutritifs disponibles, particulièrement les nitrates produits par les éléments du sol ou apportés par les pluies ; c'est une compensation à la perte du fourrage que donne le sol pendant l'année de jachère nue. Mais par la jachère, qu'elle soit nue ou labourée, on réunit au profit d'une seule récolte ces gains d'engrais assimilables élaborés en deux années. De même, par l'approfondissement des labours on permet à la plante de puiser sa nourriture dans un plus grand cube de terre et on mobilise des principes restés inutilisés jusque-là : on obtient ainsi pendant quelques années des récoltes plus abondantes, mais qui ne tardent pas à diminuer au fur et à mesure que les réserves s'épuisent : pour les maintenir il faut recourir aux engrais, à la restitution des principes nutritifs enlevés à chaque récolte.

Pouvoir absorbant des sols. — Les terres ont la propriété de retenir plus ou moins énergiquement les engrais, que les eaux pluviales pourraient dissoudre. Ce sont les terres argileuses ou riches en humus qui possèdent cette propriété au maximum : dans les terres franches contenant de l'argile et de l'humus on peut appliquer les engrais à toute époque sans craindre de déperdition sous l'action des pluies (engrais potassiques ou phosphatés). Ce n'est que dans les sols très légers, pauvres en argile et en humus, qu'il y a intérêt à n'appliquer les engrais solubles qu'au moment où la plante en a besoin.

Les nitrates sont les seuls engrais solubles insuffisamment retenus par le sol : aussi est-il préférable de ne les appliquer qu'au moment où ils peuvent être utilisés par la plante (1).

ENGRAIS

L'emploi des engrais est régi par les lois suivantes :

1° *Loi de restitution.* Il faut restituer au sol les éléments de fertilité exportés chaque année par les récoltes.

2° *Loi du minimum.* A égalité de valeur culturale des semences et des conditions atmosphériques, les rendements sont proportionnels à la quantité de l'élément que le sol renferme en moindre quantité.

(1) Dans le Midi on peut néanmoins répandre les nitrates en hiver, en même temps que les engrais phosphatés et potassiques. *Prog. Agric.*, 1912, 2, 577. — Rousselle, le mouvement des nitrates dans le sol. *Ann. Sc. agron.*, 1911, p. 97.

3° Pour augmenter la fertilité d'un sol, il faut non seulement restituer, mais encore faire des avances au sol, dans la mesure où elles peuvent être rémunératrices.

Cet enrichissement du sol n'est guère pratiqué dans l'Afrique du Nord, pas plus que le principe de la restitution intégrale. Seule, la loi du minimum est observée dans les rares régions à céréales où l'on a recours aux engrais et qui sont considérées comme pays d'agriculture plus avancée.

Dans ces régions, on emploie le superphosphate de chaux à l'exclusion de tout autre engrais, parce que l'acide phosphorique est l'élément qui manque le plus. Grâce à cet apport, la récolte peut absorber une plus grande proportion des autres éléments utiles, azote et potasse, et il en résulte certain accroissement de récolte. Mais, il faut le remarquer, cette restitution partielle a, en définitive, pour résultat de permettre d'épuiser plus complètement le sol de son humus, de ses autres éléments (azote et potasse), eux aussi en proportion réduite. La restitution intégrale des éléments prélevés par la récolte, *sans omettre la matière organique*, permet seulement de *maintenir* la fertilité du sol ; mais ainsi on ne l'augmente pas (1). Malgré la pénurie du fumier de ferme les engrais chimiques ne sont employés en Algérie que dans une proportion infinitésimale : nitrate de soude 337 tonnes sur une consommation mondiale de 2.350.000 tonnes, superphosphate 20.000 tonnes sur 9 millions de tonnes consommés dans les pays d'agriculture progressive.

La Tunisie dans ces six dernières années (1907-1912) a importé en moyenne et par an 4.675 tonnes de superphosphate de chaux. La consommation du phosphate minéral naturel cst nulle.

Les principaux engrais employés sont le fumier de ferme, les engrais verts et les engrais chimiques.

Fumier de ferme. — Nos terres manquent en général de matière organique, d'humus qui est nécessaire pour modifier l'état moléculaire du sol, ameublir les sols trop lourds, donner du corps à ceux qui sont trop légers, les rendre plus perméables aux racines, à l'air et à l'eau et pour fournir à la plante sous l'action des micro-organismes l'élément azoté sous sa forme la plus assimilable. Sans doute, les engrais chimiques peuvent suppléer les engrais organiques, mais ils ne peuvent les remplacer complètement. Ajoutons que le fumier demande à être bien préparé et soigné : mal fabriqué et mal appliqué il peut être plus nuisible qu'utile (2).

(1) *Journ. d'agric. prat.*, 1910, 1, pp. 438 et 598. — 1912, 2, 619.
(2) RINGELMANN, Plateforme à fumier. *Journ. d'agric. prat.*, 1907, 1, p. 12. — Données numériques sur le fumier. *Idem*, 1907, 1, p. 696, 718.
Le fumier de ferme, par ZACHAREWICZ. *Rev. de Viticulture*, 1906, 1, p. 127.
Aménagement des fumiers et des purins, 1913, Paris.

Dans le Nord de l'Afrique le fumier de ferme est en grande partie perdu par incurie et bien qu'il soit produit en quantité tout à fait insuffisante.

Engrais verts. — Pour suppléer au défaut de matière organique dans le sol on a recours parfois aux engrais verts, lupins, fèves, fenugrec ou holba, etc., que l'on sème pendant l'année de jachère et que l'on enfouit par un labour, pratique bien connue des agriculteurs anciens. Pour enrichir le sol on utilise la propriété qu'ont certaines plantes, les Légumineuses, de fixer l'azote de l'air. Les plantes cultivées comme engrais verts sont : la moutarde, le fenugrec (holba), le pois gris ou bisaille, la gesse-jarosse, les vesces diverses, les fèves, etc.

Les semis se font à l'automne et la récolte est enfouie au printemps.

Voir les engrais verts par GAGEY, *Bull. agric. Tunis.*, 1908, p. 479-515.
Bulletin de la Soc. d'agriculture, Alger, 1905, p. 290.

Engrais chimiques. — Les engrais chimiques se divisent en engrais azotés, engrais phosphatés et engrais potassiques.

Engrais azotés. — C'est le nitrate de soude (Chili) et le sulfate d'ammoniaque qui sont le plus employés, le premier surtout. Dans un sol privé de calcaire il faut préférer le nitrate au sulfate d'ammoniaque ; celui-ci dans un sol très calcaire ne doit pas être appliqué en couverture, mais enterré à la charrue ; les sels ammoniacaux n'étant utilisables par les plantes qu'après leur transformation en nitrates ne donnent de bons résultats que dans une terre humide (1). Depuis quelques années on emploie aussi le nitrate de chaux synthétique ou nitrate de Norvège. Il a l'avantage, sur celui du Chili, de contenir de la chaux qui, le plus souvent, fait défaut aux terres et d'être exempt de combinaisons de chlore et de sodium dont les terres sont surchargées.

Engrais phosphatés. — Ce sont les superphosphates de chaux et les scories de déphosphoration qui sont le plus employés. Les phosphates naturels n'ont qu'une action très faible sur la végétation (2) et ne peuvent être appliqués sous cette forme. Les engrais phosphatés doivent être répandus à l'avance et enfouis par un labour pro-

(1) Le nitrate de soude et le sulfate d'ammoniaque. *Revue de viticulture*, 1900, 2, p. 658.

(2) Les phosphates tunisiens, leur emploi, par BERTAINCHAND. *Bull. Tunis.*, 1908, pp. 55-81. — Leur origine et leur assimilabilité ; l'exportation de l'acide phosphorique par les récoltes. *Revue agricole*, 1913, n°s 54, 55, 56. Actuellement il existe dans le Monde deux grands centres d'exploitation des gisements de phosphates de chaux : les États-Unis et la Tunisie qui ont produit en 1911 respectivement 2.737.891 et 1.286.262 tonnes de phosphate. En 1911 l'exportation tunisienne a été de 1.539.396 tonnes.

fond. Pour les céréales, la dose à appliquer est de 300 kilogrammes de superphosphate à 16,17 p. 100 par hectare (1).

Engrais potassiques. — On emploie surtout le sulfate de potasse et le chlorure de potassium. Les cendres non lessivées contiennent aussi une quantité notable de potasse sous une forme très assimilable.

Amélioration des terres. — Certaines terres peuvent être améliorées par le chaulage, l'écobuage et par le drainage.

Dans les terrains argileux ou sablonneux qui contiennent moins de 1 p. 100 de carbonate de chaux, l'apport de chaux modifie les propriétés physiques du sol. Les terres fortes deviennent plus perméables à l'eau et ne souffrent plus d'une humidité excessive : elles sont plus chaudes, se travaillent plus aisément au printemps, se crevassent moins en été, et les plantes y sont moins éprouvées de la sécheresse. En outre, la chaux rend assimilables les principes fertilisants du sol, azote, potasse et même acide phosphorique.

La chaux est répandue à la dose de 600 kilogrammes à l'état moulu à appliquer à l'hectare chaque année ou tous les deux ans.

L'écobuage consiste à calciner, dans les sols argileux, la couche superficielle en la brûlant au moyen de la végétation herbacée qu'elle porte. La texture du sol est améliorée et certains principes utiles sont rendus plus assimilables ; d'autre part, on détruit ainsi des mauvaises herbes, leurs semences et des parasites.

Le drainage débarrasse les terres compactes à sous-sol imperméable de l'excès d'eau et, en même temps, atténue la dessiccation sous l'action de la sécheresse. On draine au moyen de tuyaux de poterie ou de fossés non recouverts et à ciel ouvert. La terre drainée est plus aérée, le cube de terre mis à la disposition des racines se trouve augmenté : la nitrification se fait mieux. La terre est moins froide et les récoltes sont plus précoces (2).

Dessalage. — Les terrains salés, c'est-à-dire ceux qui contiennent une forte proportion de sels alcalins (chlorure de sodium, sulfate de sodium, de magnésium, de calcium) et qui sont caractérisés par des efflorescences blanchâtres à leur surface, sont impropres à la végétation des plantes autres que celles dites *halophytes*. Dans les ter-

(1) D'après MM. Muntz et Gaudechon, il ne faut jamais donner au sol les engrais phosphatés assimilables à doses mas ives, en pensant qu'ils seront profitables pendant plusieurs années aux récoltes successives que l'assolement comporte, mais au contraire, ces engrais doivent être fournis au sol chaque année et à mesure des besoins, ainsi qu'on a coutume de le faire, en particulier pour les engrais potassiques et azotés à action rapide ; avec le temps le phosphate additionnel devient inerte. *C. R. Acad. des Sciences*, 22 juillet 1912, p. 357, et *Annales de la Science agronomique*, septembre 1912.

(2) *Le drainage des terres*, guide pratique à l'usage du colon, par Marmu, ingénieur-agronome. Alger, 1908. — *Effets du drainage*, Risler et Wery, p. 381. — Gagey. *Bull. agric.* Tunis, 1913, p. 46

rains légèrement salés on constate la présence du guetaf ; là où le degré de salure est plus accentué on trouve les soudes (Suœda fruticosa) et dans les parties humides le Tamarix, ensuite apparaissent les salicornes. Ces sels sont apportés par les eaux pluviales qui ont dissous les sels des terrains traversés ou bien ils se trouvent dans le sous-sol où ils sont emmagasinés et d'où ils remontent à la surface par l'effet de la capillarité.

Les irrigations, quand elles sont mal conduites, peuvent stériliser les terres auxquelles on les applique ; c'est ce qui s'est produit dans les régions de Relizane, de Pérregaux, de Saint-Denis du Sig, etc., où de vastes étendues de terre naguère productives sont actuellement impropres à la culture (1). Cette stérilisation peut se produire par l'accumulation dans le sol des sels apportés par les eaux d'irrigation et que celles-ci abandonnent par suite de leur évaporation. D'autre part, si la nappe d'eau souterraine est saumâtre et à peu de profondeur, des apports d'eau d'irrigation considérables peuvent relever le plan d'eau et permettre à la salure de remonter jusqu'aux couches superficielles du sol. Une pluie abondante peut même suffire parfois à produire des efflorescences, parce qu'elle met en communication avec la surface d'évaporation les eaux salées du sous-sol.

Notons aussi que même sans irrigation les labours profonds peuvent avoir pour résultat de ramener à la surface le sel du sous-sol et de la stériliser.

Cette remontée du sel ne se produirait pas si les eaux d'irrigation en excès étaient évacuées au moyen de drains. Les eaux d'irrigation seraient-elles légèrement saumâtres, les pluies suffiraient à laver le sol et à enlever les matières salines apportées par l'irrigation. D'autre part ces eaux d'irrigation laissent dans le sol d'autant plus de sels que l'évaporation est plus active : pour atténuer cette évaporation il faut soumettre les cultures à des binages répétés qui combattent l'action de la capillarité.

Les drainages consistent en fossés à ciel ouvert de 0 m. 70 de profondeur environ et creusés tous les 30 ou 35 mètres : ils doivent avoir une pente suffisante pour permettre l'évacuation au dehors des eaux,

(1) La plupart des récoltes peuvent encore pousser dans des terres contenant 0,25 p. 1000 de sel marin ; les Graminées supportent 1 p. 1000. Pour le bersim, le trèfle et le riz, la proportion ne doit pas dépasser 0,5 p. 1000.

A 3 p. 1000 de sels alcalins, la végétation spontanée est rabougrie ; en dessous de 2 p. 1000, on peut cultiver certaines plantes telles que le millet. En Camargue la vigne dépérit dans les terres ne contenat que 0 gr. 90 de sel par kilogramme de terre dans la couche comprise entre 0 et 30 centimètres de profondeur. L'action du sel peut être conbattue par des drainages (v. *Revue des Colons* 1912, n°s 13 et 14 et *Bull. Soc. agric.*, Alger 1613, p. 181).

Dans les terrains peu salés, on trouve l*Atriplex halimus* (guetaf), la folle avoine, le tamarix ; si la dose de sel augmente, on constate la présence de Salsolacées, du harmel (*Peganum harmala*), du haïgan (*Eruca sativa*), des statices.

eaux d'irrigation en excès, ou eaux de pluie qui se sont chargées de sels en traversant le terrain. Ces fossés de colature permettent en outre d'abaisser le plan d'eau dans le cas de nappe souterraine magnésienne et d'empêcher la remontée des sels à la surface.

Dans de tels milieux il n'y a pas d'irrigation rationnelle sans drainage et sans application des méthodes culturales qui ont pour effet de diminuer l'évaporation des eaux à la surface du sol. Sinon c'est la ruine du sol, comme on en voit de trop nombreux exemples.

Les entreprises de dessalage de terres ne peuvent être faites avantageusement qu'avec le concours des intéressés groupés en syndicats se chargeant des travaux d'intérêt commun tels que les fossés de colature pour l'évacuation des eaux chargées de sel.

Ces travaux étant exécutés, pour dessaler la terre on la laboure profondément, on l'irrigue abondamment pour la laver (submersion de 0,20 à 0,30 centimètres au moyen d'eau douce ; les eaux d'hiver sont moins chargées en sel) ; à défaut d'eau d'irrigation, là où il pleut suffisamment, le travail de dessalage se fait tout seul, mais demande plus de temps.

En résumé la pratique du dessalage des terres compte quatre opérations successives : c'est un véritable lavage au filtre.

1° Assèchement préalable du sol, en favorisant l'écoulement des eaux superficielles.

2° Défoncement du sol à une certaine profondeur.

3° Creusement de fossés de drainage d'une profondeur suffisante pour assurer l'écoulement des eaux d'irrigation ou de pluie.

4° Lavages répétés à l'eau douce, particulièrement en hiver.

Le dessalage opéré, il est nécessaire, contrairement à la pratique des Espagnols d'Algérie, d'employer pour arroser les cultures une quantité d'eau aussi limitée que possible, quand elle est chargée de sels. Plus on emploie d'eau, plus on introduit de sel dans le sol. D'autre part, l'évaporation par la surface du sol doit être réduite au mi imum par des binages ; car plus l'évaporation est active plus elle laisse dans le sol des matières salines.

Bibliographie. — Ringelmann, Dessalement des terres. *Agric. prat.*, 1906, 1, p. 174. Cultures pouvant se faire sur le sol salé de la Camargue. *Ibid.*, 1907, 1, 492.

Voir les rapports de la section du Comité des études scientifiques chargée, au Ministère de l'Agriculture, de l'étude des questions relatives au dessalage des terres du littoral méditerranéen, principalement de la Camargue, et les Annales du service des améliorations agricoles.

Dugast, *Agrologie*, 1900, pp. 47-61.

Guyader, Contribution à l'étude des cultures en terrains salés. *Bull. Tunis.*, 1904, pp. 451 et 512. L'auteur indique, d'après des travaux américains, australiens, anglais, par ordre de résistance aux divers sols, les plantes dont la culture pourrait être tentée dans les terrains salés.

Voir la méthode suivie au domaine du Grand-Craboules. *Revue de Viticultur* 1908, pp. 13, 41, 94, 155, 209, 260.

Willcocks, *Egyptian Irrigation.* — Lord Milner, *England in Egypt.*

Bourdiol-Humbert et Veauvy, L'envahissement salin. Nouvelles méthodes de dessalement des terres. Les auteurs montrent les ravages causés par l'envahissement du sel dans les plaines irriguées du Sig, de l'Habra, de la Mina et du Chéliff. *Progrès agricole*, 1911, 2, 795.

Mercier des Rochettes : terrains salés des plaines de l'Habra et de la Macta. *Annales de l'Institut agronomique*, t. xi.

ASSOLEMENTS

L'assolement est l'ordre méthodique dans lequel on fait succéder les cultures les unes aux autres sur un même terrain.

L'assolement est *biennal*, *triennal*, *quadriennal*, etc., quand la même culture revient à la même place tous les 2, 3, 4 ans, etc. Dans l'assolement *biennal*, qui est celui le plus largement employé dans le Nord de l'Afrique, comme du reste dans tout le bassin méditerranéen, la terre, après une récolte de céréales, est laissée en repos (*jachère*) pendant une année, de manière à permettre aux principes fertilisants de se reconstituer d'eux-mêmes et de pourvoir aux besoins de la récolte suivante. Pour aider à cette reconstitution partielle, pendant l'année de jachère, la terre est parfois soumise à des façons culturales (labours). C'est, dans ce dernier cas, *l'assolement biennal avec jachère labourée.*

Avec cet assolement on ne fait une récolte que tous les deux ans, une année entière étant consacrée aux façons préparatoires.

Cependant, quand la jachère n'est pas labourée, ce qui est le cas le plus fréquent, elle produit du fourrage utile à l'alimentation du bétail.

Dans les pays d'agriculture plus avancée, là où le cultivateur dispose de matières fertilisantes et peut pratiquer, par l'application d'engrais, la restitution des éléments enlevés par chaque récolte, la jachère morte ou labourée est supprimée et on demande une récolte chaque année au sol.

Pour déterminer l'ordre dans lequel les productions doivent se succéder, plusieurs considérations interviennent : nécessité d'assurer à la fois l'alimentation de l'homme et du bétail, de faire se succéder des plantes n'ayant pas les mêmes exigences en matières fertilisantes ou ne puisant pas leur nourriture dans les mêmes couches du sol (racines fasciculées et racines pivotantes), de faire suivre une culture salissante par une culture nettoyante, ou une plante résistante au parasitisme à une plante susceptible de le développer. Il faut aussi que les soles qui se suivent laissent entre elles assez de temps pour l'exécution des travaux de culture. Enfin, le cultivateur, pour établir un assolement, doit tenir compte de maintes autres considé-

rations : nature des terrains plus ou moins faciles à travailler suivant les saisons, main-d'œuvre disponible plus ou moins abondante selon l'époque de l'année, frais de transport des produits, capital d'exploitation disponible, etc. De là la nécessité de modifier l'assolement pour se plier aux exigences et aux conditions du milieu.

Dans les régions plus favorisées au point de vue de la pluie, l'assolement biennal peut être modifié en remplaçant la jachère labourée, au moins sur une partie du domaine, par une culture de légumineuses binée autant que possible (par exemple : fève, gesse (Djibbane), pois chiches, pois gris, pois divers, lentilles, vesces, etc.), qui non seulement permet de nettoyer le sol, mais en outre l'enrichit en azote pour la culture de céréale qui suit. La légumineuse doit être semée à un écartement qui permette le binage à la houe à cheval. Aussitôt la légumineuse enlevée, on déchaume sans retard au trisoc, puis on laboure au brabant, en été, pour ensemencer, à l'automne, en céréales.

Pour augmenter la proportion de matières organiques dans le sol et l'enrichir davantage en azote, la légumineuse pourra, périodiquement, au lieu d'être récoltée, être enterrée comme engrais vert.

Dans les régions pluvieuses et dans les sols riches, là où la nitrification est active, on peut même faire suivre la culture de légumineuse par deux récoltes de céréales ; ce qui rend *l'assolement triennal*.

Bien entendu cet assolement biennal ou triennal avec légumineuse en tête, bien qu'enrichissant le sol en azote, ne dispense pas de restituer les autres éléments utiles aux plantes : matière organique, acide phosphorique et potasse. *A fortiori* cette restitution intégrale s'impose dans le cas d'assolement biennal avec jachère labourée.

En résumé, les assolements à suivre sont les suivants :

Assolement biennal :

(*a*) Jachère labourée ou non et (*b*) céréales ;
ou (*a*) Légumineuse et (*b*) céréales.

Assolement triennal :

(*a*) Jachère labourée ; (*b*) blé ; (*c*) avoine ou orge ;
ou (*a*) Légumineuse binée ; (*b*) blé ; (*c*) avoine ou orge.

Pour la région de Sétif M. Amaric propose l'assolement biennal suivant (1) :

Céréales : une moitié des terres de l'exploitation ;
Jachère labourée : un quart des terres de l'exploitation ;
Pois gris : un quart des terres de l'exploitation ;

(1) *Bulletin du Comice agricole de Sétif*, octobre 1910, p. 56. Expériences culturales de M. Amalric, professeur spécial d'agriculture, et même *Bulletin*, 1911 et 1912.

Les pois étant coupés en vert et la terre labourée immédiatement après.

La culture des pois ne revient à la même place que tous les 5 ans ; la récolte sert de fourrage ou est enfouie comme engrais vert, sans préjudice des autres matières fertilisantes à restituer.

Pour la Tunisie, M. Minangoin préconise les assolements suivants :

1° Assolement biennal : jachère labourée et blé.

2° (*a*) Triennal : jachère labourée, blé, avoine : cet assolement plus épuisant que le premier ne peut être soutenu que par des fumures.

(*b*) Triennal : le même que ci-dessus en remplaçant la deuxième céréale par un fourrage spontané ou artificiel.

Cet assolement, jachère labourée, céréale, fourrage ou pâturage, peut s'appliquer sur tout le domaine. Il permet l'entretien d'un nombreux bétail et le maintien de la fertilité du sol.

3° Assolement quadriennal à réserver pour les terres à sulla.

Jachère labourée, céréale, sulla, céréale. Une partie de la jachère peut être fumée et affectée à la production d'une légumineuse ou d'une plante sarclée : maïs, sorgho, etc (1).

CARTES AGRONOMIQUES

Ces cartes agronomiques sont dressées en vue de donner aux agriculteurs toutes les indications utiles pour la mise en valeur du sol. Dans les pays d'agriculture ancienne, elles ont surtout pour but de renseigner sur les engrais à employer, mais dans les pays nouveaux pour l'exploitant et surtout dans le Nord de l'Afrique où les conditions météorologiques dominent la mise en valeur du sol, il faut connaître en outre la quantité de pluie qui tombe annuellement, sa répartition suivant les saisons, les températures et leurs extrêmes, etc. A la composition chimique du sol et du sous-sol, il faut ajouter des renseignements sur sa structure physique, sur ses propriétés mécaniques et physico-chimiques si intéressantes au point de vue du travail de la terre, sur la profondeur des nappes d'eau souterraine et leur nature, sur la végétation spontanée, sur les cultures possibles, etc. C'est là un travail considérable, de longue haleine qui ne peut être entrepris et mené à bonne fin que par la collaboration des services spéciaux : stations agronomiques, champs

(1) Voir *Bull. Tunis.*, 1908, pp. 90-92.

d'expériences, observatoires météorologiques, laboratoires d'analyses, services de l'hydraulique, etc. Faut-il ajouter que la carte agronomique des régions cultivables du Nord de l'Afrique est encore tout entière à établir ? (1).

Bibliographie. — Sur l'épuisement des terres par les labours de printemps et les labours profonds. *Bulletin Tunis.*, 1908, p. 514.

SOLARI, Assolement. *Journ. agric. prat.*, 1903, 2, p. 765.

GOUNOT, Essai d'assolement quadriennal. *Bull. Tunis.*, 1908, p. 355.

MINANGOIN, Sur les assolements en Tunisie. *Bulletin Tunis.*, 1908, pp. 90-92.

Agrologie, par M. DUGAST, directeur de la station agronomique d'Alger, 1900, Alger.

Etude des terres de colonisation de la commune de Cavaignac, par DUGAST. *Annales de la Science agronomique*, 1901, t. I, 3, p. 425.

Les engrais chimiques en Algérie et en Tunisie, par COUSTON. *Progrès agricole*, 30 décembre 1906, 27 janvier 1907. *Journ. agric. prat.* 1912, 2, 367.

Utilité de l'emploi des engrais chimiques pour la culture des primeurs, par VERMEIL. *Annales de la science agronomique*, 1904, II, 2, p. 229.

Résultats obtenus par l'emploi des engrais minéraux (nitrate de soude et superphosphate) dans les champs d'essais établis en 1903 dans les départements d'Alger, de Constantine et en Tunisie, par LÉONARDON, ingénieur agronome. *Annales de la science agronomique*, 1904, 2, p. 237.

Engrais chimiques pour tomates, aubergines et haricots, par ZACHAREWICZ. *Progrès agricole*, 1900, 1, 247.

Les phosphates tunisiens, leur emploi, par BERTAINCHAND. *Bull. Tunis.*, 1er trim. 1908.

La fumure du sol dans l'Afrique du Nord, par TROUILLET. Tunis, 1902.

De la fumure du sol en Algérie et en Tunisie, par RYF. *Bull. Tunis.*, janvier 1903.

Conseils sur l'achat et l'emploi des engrais chimiques, par CHAULIAC, ingénieur agronome. 1896, Alger.

La fumure de l'Olivier (bureau d'études sur les engrais), Philippeville, 1910.

TROUILLET, Note sur un assolement quadriennal. — DELÉCRAZ. *Théorie et pratique des assolements en Tunisie*, 1898.

Système rationnel de culture à suivre en Tunisie. *Bull. Tunis.*, déc. 1905.

Mode d'exploitation d'une propriété rurale en Algérie. *Bull. Soc. agric.*, Alger, 15 nov. 1907.

Assolements à suivre, MINANGOIN. *Bull. Tunis*, 1908, p. 96.

LÉONARDON, La question des assolements et la culture des légumineuses. *Revue agric. et viticole de l'Afrique du Nord*, 1912, p. 29.

DE CILLIS, La fertilisation du sol en pays chauds. *Bull. Tunis.*, 1909, p, 511, l'auteur insiste sur l'importance de la matière organique,

(1) Réflexions sur les cartes agronomiques, par LEGATU. *Progrès agricole*, 1902, 1, p. 175. Voir aussi HALL, *Le sol en agriculture*, pp. 414-428.

GÉNIE RURAL

CONSTRUCTIONS RURALES, MACHINES ÉLÉVATOIRES,
MATÉRIEL AGRICOLE, HYDRAULIQUE AGRICOLE.

CONSTRUCTIONS RURALES

Les bâtiments nécessaires au logement des hommes et des animaux et à la conservation du matériel et des produits doivent être placés et disposés de façon à rendre aussi faciles que possible l'exploitation et la surveillance du domaine.

Emplacement. — Quand cela est réalisable, la ferme doit être construite au centre géométrique des terres, de manière à pouvoir desservir les divers points du domaine sans perte de temps et à réduire les transports au minimum. Il faut, de préférence, choisir pour l'habitation une éminence, ce qui permettra souvent de faire émerger les bâtiments de la couche de brouillard qui, le matin, dans certaines régions, s'étend sur toutes les terres basses. De plus, on y gagnera au point de vue de la facilité de la surveillance et de l'aération.

Dans les régions à malaria, en construisant sur une hauteur, en terrain découvert et bien ventilé, loin de toute eau dormante, on se met à l'abri du paludisme, les anophélines ne pouvant s'élever à de grandes altitudes par un vol vertical et se déplacer en pays sans abri d'arbres ou de broussailles que dans un périmètre restreint. 1.000 à 1.500 mètres suffisent généralement d'après MM. Sergent.

Les bâtiments doivent être reliés à la route publique par un chemin bien établi, empierré et praticable pour les charrettes par tous les temps, même en hiver.

Si les terres du domaine se trouvent à flanc de coteau, il peut être avantageux, pour diminuer les travaux de transport, de construire les bâtiments de la ferme en contre-bas de la maison d'habitation, mais à proximité néanmoins.

Orientation et disposition des bâtiments. — Les bâtiments doivent, de préférence, être disposés suivant un carré ou un rectangle, de manière à pouvoir être reliés par un mur continu formant cour close où les animaux et produits se trouvent à l'abri du vol.

La maison d'habitation doit occuper dans la région marine le côté Nord, face à la brise de la mer, très bienfaisante en été et dont aucun obstacle ne doit gêner l'accès. On conservera cette même orientation dans le Sud afin de ressentir moins directement les vents dominants secs et chauds.

Les étables et écuries sont le plus souvent disposées en appentis ouverts sur la cour et appuyés sur le mur d'enceinte. Pour protéger les animaux contre le soleil, la pluie ou le vent, on peut fermer ces appentis au moyen de paillassons mobiles. Il est bon de prolonger la toiture de manière à former auvent.

Les vents d'Ouest et de Nord-Ouest étant souvent violents et chassant la pluie, les ouvertures de l'habitation de ces côtés seront réduites au strict nécessaire : par contre, il ne faudrait pas, par crainte des chaleurs de l'été, supprimer les ouvertures du côté du Midi, permettant l'accès des rayons solaires et dont on appréciera l'utilité en hiver : on pourra, du reste, les munir de volets.

Les meules de paille et de fourrages doivent être placées en dehors de la cour et à une certaine distance des bâtiments, pas trop loin cependant, afin de ne pas gêner le service des écuries et des étables ; elles doivent être établies par rapport à celles-ci, du côté de l'horizon d'où le vent souffle le moins souvent, pour diminuer les chances de propagation du feu en cas d'incendie des meules.

Pour se protéger contre la chaleur, il est bon d'empêcher, pendant l'été, l'insolation directe des murs des habitations. Si la maison est un simple rez-de-chaussée, on peut l'entourer d'une véranda ou galerie au moins sur les faces exposées au soleil. S'il y a un étage, les murs de celui-ci peuvent être protégés par un prolongement du toit formant auvent. La largeur de l'auvent doit être calculée d'après l'inclinaison des rayons solaires pendant les mois les plus chauds et les heures les plus ensoleillées de la journée.

Le rez-de-chaussée doit toujours être élevé au-dessus du sol : dans certains cas, le drainage autour de l'habitation sera nécessaire pour protéger l'habitation contre l'humidité du sol.

Les vents étant souvent violents et désagréables, particulièrement ceux d'Ouest et de Nord-Ouest, un rideau d'arbres, de cyprès de préférence, pourra être utile : il protégera efficacement les cultures du potager et les arbres du jardin fruitier.

Fondations et murs. — L'attention doit porter particulièrement sur les conditions dans lesquelles doivent être établies les fondations des bâtiments. Il faut qu'elles reposent sur le sol ferme : malgré cela, dans les terres argileuses, dans certaines marnes qui subissent en été un retrait considérable sous l'action de la sécheresse et foisonnent sous l'action des pluies, ou qui même sont dans des déclivités sans cesse en mouvement, les murs se fendillent fréquemment. Aussi faut-il recommander d'asseoir les fondations sur un lit de sable de 30 centimètres d'épaisseur au minimum. Comme c'est aux angles que se produisent les crevasses, il faut donner aux fondations une section triangulaire (pans coupés). On peut aussi établir la construction sur piliers, les entre-deux étant remplis au moyen de simples murettes. Dans tous les cas, il est prudent de noyer dans la maçonnerie un ou plusieurs tirants en fer encerclant tout le bâtiment d'habitation et placés particulièrement au-dessus des fenêtres du rez-de-chaussée. Si on a le choix de l'emplacement, bâtir autant que possible sur terrain rocheux ou graveleux.

Le béton armé résiste bien aux mouvements du terrain : il doit être préféré pour les bassins à eau et les réservoirs affectés à la conservation des liquides. Il faut noter que ce sont les constructions en béton armé qui supportent le mieux les mouvements sismiques, ainsi qu'il a été constaté lors des tremblements de terre de San-Francisco et de Messine (1). C'est une chose à considérer pour les régions du Nord de l'Afrique sujettes aux secousses sismiques.

Matériaux. — Comme matériaux de construction, on emploie, dans certains cas, la brique crue (2) désignée sous le nom de *teub*. C'est de la terre fortement argileuse, gâchée, mouiée en forme de brique et séchée au soleil. Avec le *pisé*, on peut construire des murs épais et solides, protégeant bien contre la chaleur : la terre est comprimée par couches peu épaisses dans un moule ou encaissement qu'on relève au fur et à mesure que le mur monte : pour éviter l'humidité, le pisé peut être élevé sur un soubassement en pierres. La *pierre sèche* est aussi d'un usage courant, ainsi que la brique cuite. Pour les murs de peu de hauteur, les pierres sèches peuvent être liées par un mortier de terre et recouvertes par un enduit à la chaux.

(1) *La Nature*, numéro du 27 mars 1909.
(2) Briques crues, *Journ. agr. pratique*, 1902, 1, p. 665.

Comme couvertures, celles en dyss, en terre, protègent bien à la fois contre le froid et la chaleur. Pour la maison d'habitation, la toiture doit être disposée de façon à éviter l'échauffement des pièces habitées. La tuile, particulièrement la tuile mécanique, protège mieux contre l'infiltration d'eau que les terrasses des maisons mauresques qui, pour abriter contre la chaleur et la pluie, doivent être épaisses et bien construites.

Citernes. — Là où les eaux sont chargées de sels et ne sont pas potables, il faut recourir à l'établissement d'une citerne pour recueillir l'eau pluviale. La capacité de la citerne peut être facilement calculée d'après les besoins de la maison et la quantité d'eau qui tombe sur les toitures et qui est déterminée au moyen du pluviomètre. On peut aussi recueillir dans la citerne les eaux de ruissellement préalablement décantées (1).

Constructions indigènes. — Chez les indigènes, la maison d'habitation sert en même temps d'étable. La cuisine se fait au milieu du gourbi. La fumée est d'ailleurs le seul moyen connu du fellah pour éloigner les moustiques (MM. Sergent). Chez les Kabyles, les maisons sont plus solides que les gourbis, mais les conditions d'hygiène y sont encore plus déplorables, car elles ne peuvent être déplacées comme les gourbis.

Etables. — Pour l'espèce bovine, le type d'étable à préférer est celui dit *étable double* ou *tête à tête*, où un couloir central permet d'alimenter deux rangées d'animaux. Pour les grandes étables, il est préférable de donner au couloir central d'alimentation une largeur assez grande, 2 m. 50, pour qu'un tombereau puisse passer et apporter la nourriture. Le tombereau qui permet d'aller prendre le fourrage à la meule ou au champ est plus pratique que le wagonnet installé sur rail. La litière peut aussi s'enlever en la chargeant directement sur ce tombereau quand les bêtes sont au champ.

L'apport des fourrages et l'enlèvement des fumiers ne peuvent se faire que dans des étables ayant une douzaine de mètres de vide.

Pour éviter le gaspillage du fourrage, on élève, entre la stalle occupée par l'animal et la crèche, une cloison verticale à claire-voie présentant des ouvertures juste assez grandes pour que la bête puisse passer la tête pour manger.

Améliorations agricoles. — Les villages européens, quoique d'installation récente et créés de toutes pièces, offrent souvent un aspect délabré, désordonné, des bâtiments mal entretenus, plus ou moins en ruine et le plus souvent fort mal aménagés. Bien des

(1) Citernes : la provision d'eau pour les animaux de la ferme. *Bull. soc. nat. d'agriculture*, 1909, p. 345.

fermes sont construites sans méthode ni plan d'ensemble, sans souci de l'avenir et sans qu'on ait prévu des facilités d'agrandissement des locaux plus ou moins bien appropriés aux besoins de l'exploitation.

Il serait nécessaire de déterminer pour chaque genre de production : bétail, céréales, huile, vin, etc., les types d'installation les mieux appropriés et en même temps du meilleur marché : autant que possible ces installations devraient être réalisées avec les ressources et les matériaux disponibles sur place. Dans la Métropole, un service spécial, dit *Service des améliorations agricoles*, créé par Décret du 5 avril 1903, est chargé d'étudier pour le compte des cultivateurs qui le demandent, toutes les questions qui peuvent les intéresser, et relatives aux constructions rurales, à l'utilisation agricole des eaux, au drainage et à l'assainissement des terres, à l'établissement des chemins d'exploitation, etc. Les projets, devis et plans sont livrés ainsi à l'intéressé qui n'a plus qu'à les faire exécuter. (Voir les décrets du 30 décembre 1907 et du 5 juin 1910.)

Dans le Nord de l'Afrique nombreuses sont les questions qui sollicitent le concours de techniciens compétents et qui sont, le plus souvent, résolues par des services nullement préparés à ce travail ; tels par exemple les travaux de plantation, de retenue des terres, de protection des berges de rivières, de dessalement des terres, d'irrigation, de protection contre l'envahissement des sables, d'aménagement d'eau, etc., travaux qu'entreprennent parfois les particuliers, les communes de plein exercice ou mixtes et certains services publics et qui n'aboutissent qu'à des insuccès, tout en coûtant très cher (1).

Récemment, un ancien ministre de l'agriculture, M. Ruau, exposait cette idée que dans la Métropole, le village de demain serait mieux construit que celui d'aujourd'hui, et que la maison rurale, avec ses annexes, établie désormais sur les plans mis à la disposition des intéressés par le Service des améliorations agricoles, serait meilleur marché, plus commode, répondant mieux à tous les besoins de l'exploitation rurale et qu'enfin, sans être luxueuse, elle serait avant tout régie par les lois élémentaires de l'hygiène : question du plus haut intérêt, là surtout où il y a utilité à retenir à la campagne les populations agricoles, cultivateurs et ouvriers.

En pays indigène, les constructions et habitations rurales sont encore plus défectueuses, leur amélioration s'impose (2). Dans les

(1) Voir la *Revue Agricole et Viticole*, 1912, nos du 27 avril 1912 et du 23 nov. 1912.

(2) Dans sa séance du 22 nov. 1909, le syndicat des agriculteurs de Guelma, considérant que tous les pays d'Europe s'occupent de la question du logement populaire et de son confort, qu'en Algérie les habitations des ouvriers et krammès sont l[illegible]

fermes européennes, c'est exceptionnellement qu'il existe une installation spéciale pour les logements des ouvriers indigènes qui, le plus souvent, restent exposés aux intempéries, couchent sur la dure, sous des abris de fortune.

Bibliographie. — GAGEY, les constructions rurales dans leurs rapports avec les exigences spéciales de l'agriculture tunisienne. *Bull. agric. Tunis.*, 1909, p. 9.

RINGELMANN, *Génie rural appliqué aux colonies*. Paris, 1908.

Id., *De la construction des bâtiments ruraux*. Principes généraux de la construction : les bâtiments de la ferme, 2 vol., Paris.

Id., Du pisé, pisé en bétons divers et torchis. *Journ. Agr. pratique*, 1902, pp. 278 et 504. Mangeoires et rateliers d'écurie, *Journ. agric. prat.*, 1912, 1 687, 1913, 1-50.

GRANDVOINNET, *Traité élémentaire des constructions rurales*, 2 vol. Paris, 1887.

PROVOST et ROLLEY, La Pratique du génie rural, *Encyclopédie agricole*, 1912 (projets de constructions rurales, d'irrigation, etc.). *Vie agricole*, 1912, 2, 1.

MACHINES ÉLÉVATOIRES

Noria. — La noria est certainement la machine élévatoire la plus pratique pour la grande et la petite irrigation : pour cet usage, elle est préférable aux pompes.

L'appareil à godets à chaîne sans fin est bien construit par les fabricants algériens qui ont acquis dans cette partie une grande expérience professionnelle.

Le rendement mécanique de la noria peut s'élever à 88 p. 100 de la force employée.

Voici, d'après divers observateurs, le rendement horaire en mètres cubes (ramené à 1 mètre de hauteur) que l'on peut obtenir d'un cheval :

Débit horaire	Hauteur d'élévation	Rendement mécanique
—	mètres	%
91,8	3,40	51,5
94,5	3,60	88
86,4	5	65
88,5	5,15	82
80,3	32,50	80

plus souvent des huttes mal couvertes par des toits en chaume pourri où vivent côte à côte bêtes et gens, dans un air vicié par la fumée et les odeurs des habitants, que la propreté et un certain confort sont indispensables pour l'hygiène ; considérant qu'un Conseil départemental d'hygiène et des Commissions sanitaires dites de circonscription ont été constituées en Algérie ayant dans leurs attributions la salubrité des habitations ; considérant que certains propriétaires, soucieux de l'hygiène de leurs ouvriers indigènes, sont arrêtés dans cette voie parce qu'il ne savent quel type de construction pratique adopter, a émis le vœu : que l'Administration fasse étudier et déterminer un type d'habitation rurale pour indigènes, ouvriers agricoles, construite en matériaux durables, conforme aux types de gourbis les plus usités dans la région, bien adapté aux nécessités du ménage indigène, répondant le mieux aux conditions d'hygiène, dont la toiture rivalise avec le chaume pour lutter contre la chaleur, sans en avoir les inconvénients et dont le bon marché soit obtenu par le choix des matériaux employés et par la mise en œuvre facile et simple. Voir *Logements ouvriers dans les campagnes*, Soc. agric. France, 1912, assemblée générale, p. p. 167 et 391.

Le rendement mécanique des norias augmente avec la hauteur d'élévation de l'eau. Pour une élévation de 2 à 4 mètres, l'effet utile varie ordinairement suivant la construction, de 50 à 75 p. 100 : on peut considérer 66 p. 100 comme un rapport moyen (M. Ringelmann) (1).

Les norias sont actionnées par des animaux de trait ou des moteurs inanimés.

Le prix de revient du mètre cube d'eau élevé d'un mètre de hauteur varie de 0 fr. 00418 à 0 fr. 00573, d'après de Gasparin (2).

La noria permet d'élever des eaux boueuses : les graviers, les corps quelconques, pourvu qu'ils soient peu volumineux, n'entravent pas la marche de la noria, ce qui ne se produit pas avec les pompes.

Pour calculer le nombre de chevaux-vapeur à employer en pratique, pour une noria bien établie et qui élève par heure un volume Q à une hauteur utile H, on emploie la formule $N = Q \frac{H + h}{216}$, dans laquelle N est le nombre de chevaux-vapeur cherché, Q le volume d'eau élevé par heure, en mètres cubes, H la hauteur utile d'élévation (en mètres), c'est-à-dire la différence de niveau entre le plan d'eau du puisard et la rigole de déversement de la noria, *h* la hauteur supplémentaire qui varie de 0 m. 75 à 1 mètre, à laquelle on doit élever l'eau, c'est-à-dire la différence de niveau, en mètres, entre le point le plus élevé qu'atteignent les godets et le niveau de la rigole de déversement de la noria.

Moulins à vent. — Le vent offre une force gratuite dont le captage peut se faire au moyen de moulins fonctionnant automatiquement : ceux-ci servent surtout à élever l'eau dans des réservoirs qui doivent être d'autant plus considérables que le fonctionnement de la machine est plus intermittent.

La force du vent est proportionnelle au carré de sa vitesse : si un vent de 2 mètres par seconde (7 kilom. 2 par heure) exerce sur une surface plane de 1 mètre carré, normale à sa direction, une pression de 0 kilogramme 5, cette pression sera quadruple, soit de 2 kilog. si la vitesse du vent vient à doubler (soit 14 kilom. 4 à l'heure) ; avec une vitesse de 8 mètres à la seconde (28 kilomètres à l'heure, la pression par mètre carré est de 8 kilog. ; avec une vitesse de 10 mètres (36 kilomètres à l'heure), elle est de 12 kilog. 50.

(1) Données pratiques sur le travail des norias : RINGELMANN. *Agr. pratique*, 1901, 2. p. 470. — *Noria catalane*, ibid., p. 527. — *Noria*, ibid., p. 791.
RONNA, *Les irrigations*, t. I, p. 565.
(2) DE GASPARIN, *Cours d'Agriculture*, t. III, p. 287.
Pour le prix de revient de l'élévation par noria de l'eau aux environs d'Alger, voir le *Bull. Tunis.*, juillet 1900, p. 80.

En pratique, tel moulin qui élève en une heure, à 10 mètres de hauteur, 15 hectolitres d'eau avec une vitesse de vent de 4 mètres, peut en élever 30 avec une vitesse de vent de 7 m. 50.

Les moulins à roue fonctionnent lorsque la vitesse du vent varie entre 3 et 10 mètres par seconde. Si la vitesse du vent est inférieure à 3 mètres, elle est insuffisante pour faire démarrer la roue de la plupart des modèles de moulin : si elle dépasse 10 mètres, la vitesse de la roue devient dangereuse et le moulin s'éclipse et se dispose automatiquement dans un plan parallèle à la direction du vent.

Les moulins à roue actionnant directement la tringle de la pompe exigent plus de force pour démarrer qu'un moulin à roue commandant la pompe au moyen d'engrenages réducteurs. Par contre, le moulin du premier type peut travailler avec des vitesses de vent plus considérables que le second.

Par exemple, un moulin de 3 m. 60 de diamètre, muni d'un mécanisme réduisant la vitesse, démarre avec un coup de vent de 3 à 4 mètres par seconde (sans appareil réducteur, il faudrait un vent de 5 à 6 mètres par seconde). Le maximum de travail est atteint quand la vitesse du vent s'élève à 7 mètres environ par seconde. Au delà de cette vitesse, le moulin se défile et ne fonctionne plus. Avec un moulin du deuxième type, le maximum de travail correspond à un vent de 10 mètres par seconde ; au delà la roue s'éclipse pour fuir la tempête (M. Ringelmann).

Le rendement des moulins à élever l'eau est extrêmement variable ; il dépend de l'intensité du vent, de sa régularité, de sa durée, etc., en un mot, des conditions anémométriques différentes suivant les localités, les saisons, les jours et même les heures du jour.

Ce sont ces conditions qu'il faut bien connaître pour faire un choix judicieux du modèle de moulin à adopter et pour calculer quel sera le rendement utile de l'appareil. Ce n'est que quand on est fixé sur les vitesses moyennes horaires du vent aux diverses époques de l'année et qu'on a déterminé le nombre d'heures par mois, ou par saison, pendant lesquelles le vent souffle avec telle ou telle intensité que l'on peut choisir le type de moulin qui convient le mieux et proportionner la charge du moulin à la vitesse du vent.

Malheureusement, ces données anémométriques qui ne peuvent être relevées que par les observatoires, manquent pour la plupart des localités où, cependant, les moulins à vent pourraient rendre de grands services (1).

(1) Pour les renseignements anémométriques, s'adresser à l'observatoire le plus voisin.

On trouvera d'excellentes données techniques sur les moulins dans les étu-

Néanmoins, des moulins à vent ont été installés sur différents points de l'Afrique du Nord : c'est surtout aux environs de Tunis, au Bardo, qu'ils se montrent nombreux.

Bélier hydraulique. — Lorsqu'on dispose d'une chute d'eau et que l'on veut élever de l'eau au-dessus du niveau amont de cette chute, on peut se servir d'un bélier hydraulique, que l'on établit au bas de la chute.

Le rendement mécanique du bélier en eau élevée peut atteindre 80 et même 90 p. 100 de la force dépensée ; il peut être évalué au moyen de la formule :

$$p.\,h = 1{,}20\ P\,(H - 0{,}2\sqrt{H.\,h})$$

p Poids d'eau élevée.

h Hauteur d'élévation au-dessus du niveau d'amont.

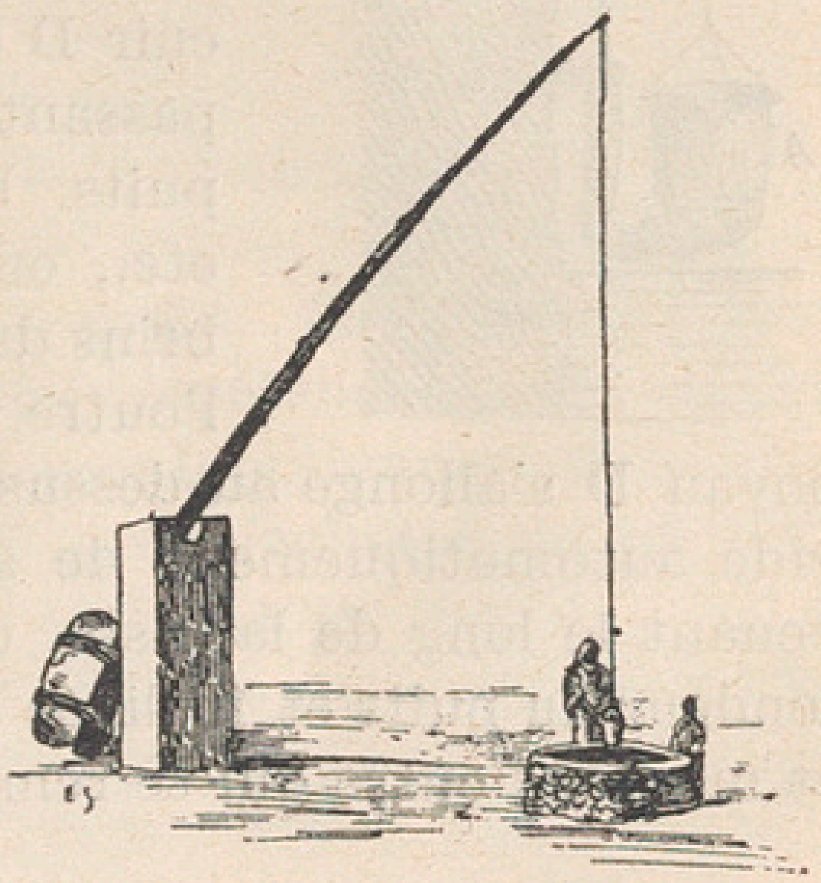
P Poids d'eau dépensée.

H Hauteur de chute.

Le bélier fonctionne dans les meilleures conditions quand la hauteur à laquelle l'eau doit être élevée ne dépasse pas dix fois la hauteur de chute.

Les plus petits béliers fonctionnent avec un débit en eau motrice de 8 à 10 litres par minute, sous une chute d'au moins 0 m. 75 (1).

Seau à bascule ou *rerraz*. — Le seau à bascule est employé par les indigènes là où la nappe aquifère est à peu de profondeur (3 à 4 mètres) dans les oasis telles que El-Goléa. Une longue perche basculant sur un pivot placé au quart environ de sa longueur porte à son extrémité une corde à laquelle est attachée une outre ou *dhelou* et à l'autre extrémité un contrepoids équivalant à peu près à la charge d'eau. Un homme se plaçant au-dessus du puits, abaisse par une simple traction sur la corde l'outre dans l'eau : quand elle est pleine, le contrepoids la remonte à l'orifice du puits où elle est vidée dans un bassin de réception (2).



des suivantes : RINGELMANN, *Génie rural appliqué aux Colonies*, Paris, 1908, p. 448-476, et *Agr. prat.*, 1903, 2, p. 737 ; 1904, 2, p. 282 ; 1905, 2, p. 691 ; 1908, p. 119.

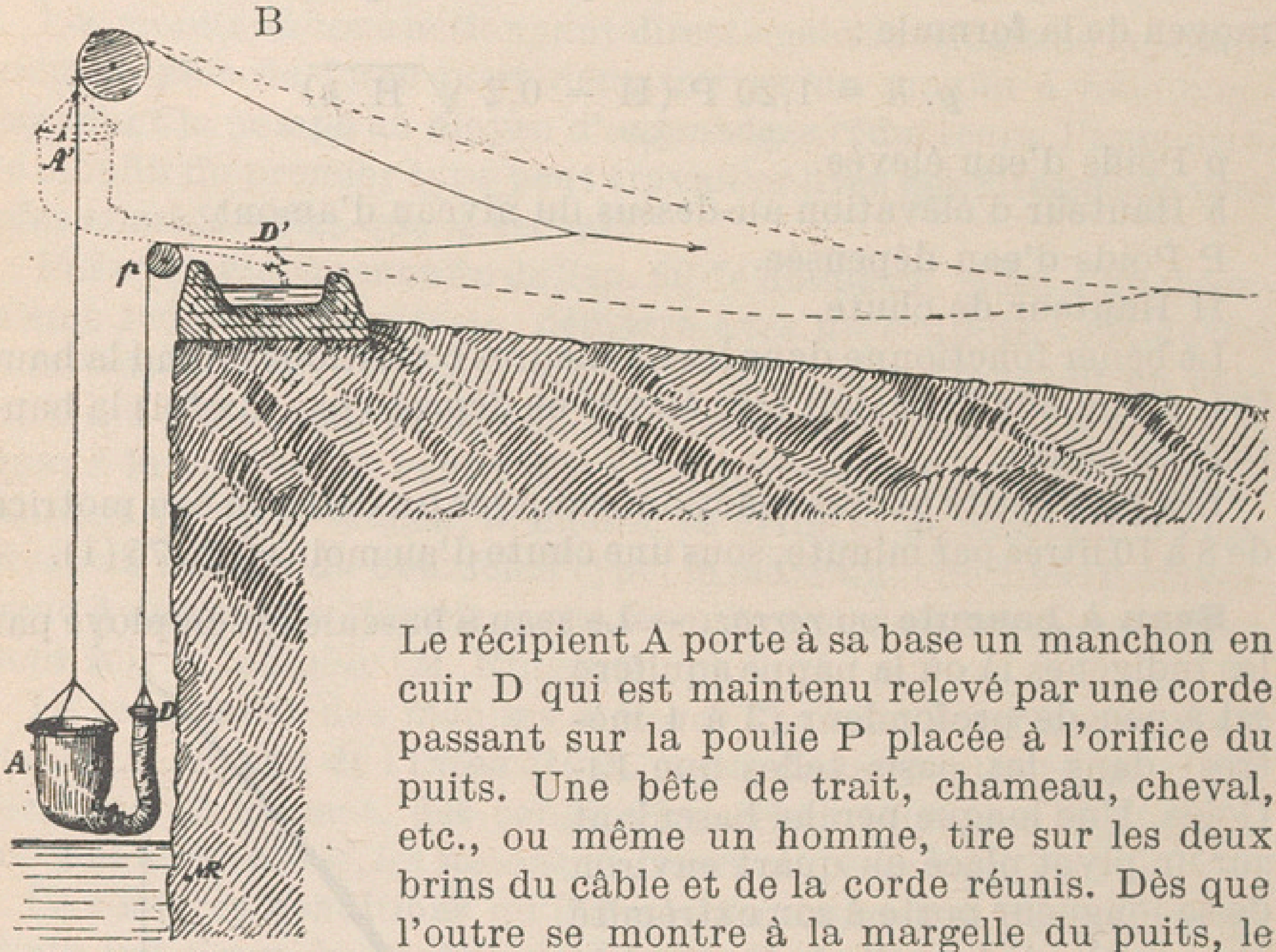
GAGEY, Les moulins à vent, leur travail, leurs applications en Tunisie. *Bull. Tunis.* 1904, p. 92 ; voir aussi le numéro du 2e trimestre 1908.

(1) Voir RINGELMANN, *Jour. d'Agr. pratique*, 1891 (numéro du 14 mai) ; 1903, 2, p. 487 ; 1908, 1, p. 687 ; tome 2, p. 44, 73, 146.

(2) LECQ et ROLLAND, *Livre du Fellah*, p. 82. Paris, 1906.

Le débit horaire de cet instrument est par homme (en admettant 45 minutes de travail effectif par heure) de 2.250 litres élevés à 3 ou 4 mètres.

Seau à corde (*Khetara du M'zab*). — Au lieu de remonter l'outre du fond du puits par une traction verticale, on peut la tirer horizontalement en faisant passer la corde sur une poulie, comme l'indique le schéma ci-contre ; l'outre, A (guerba ou dhelou), qui contient l'eau est remontée au moyen d'un câble qui passe sur la poulie B.



Le récipient A porte à sa base un manchon en cuir D qui est maintenu relevé par une corde passant sur la poulie P placée à l'orifice du puits. Une bête de trait, chameau, cheval, etc., ou même un homme, tire sur les deux brins du câble et de la corde réunis. Dès que l'outre se montre à la margelle du puits, le boyau D s'allonge au-dessus du bassin de réception où l'outre se vide automatiquement de son contenu. Le moteur, en allant et venant le long de la piste, qui est d'une longueur égale à la profondeur du puits et inclinée pour alléger le travail, fait descendre et monter l'outre qui se remplit et se vide alternativement.

MATÉRIEL AGRICOLE

Le matériel des fermes européennes ne diffère guère de celui en usage de l'autre côté de la Méditerranée : ce sont de part et d'autre les mêmes charrues, les mêmes moissonneuses, le même outillage d'huilerie, de vinification, etc. En culture indigène, le cheptel mort

se caractérise par son extrême simplicité et son peu d'importance par rapport aux étendues cultivées : il consiste surtout en charrues en bois armées d'un soc en fer et de quelques outils accessoires, fourches et pelles en bois, faucilles, etc., avec, quelquefois, une herse et un tarare, le tout d'une valeur vénale extrêmement réduite.

En Algérie, en 1911, les indigènes, pour cultiver 2.461.615 hectares, disposaient d'un cheptel mort (matériel agricole) d'une valeur de 12.241.606 francs, soit de moins de 5 francs par hectare. Les Européens, pour leur 1.046.360 hectares seulement en partie cultivés, avaient un cheptel de 47.197.807 francs, soit environ 45 francs par hectare. (Voir statistique générale de 1911).

Les maisons de construction trouvent auprès des colons européens un débouché important et facile pour leurs machines, même les plus nouvelles, achetées le plus souvent sans que l'on se soit suffisamment rendu compte de la praticabilité de leur emploi. Nulle part ailleurs on ne trouverait, comme dans nos exploitations, une collection plus complète d'outils de toutes sortes passés à l'état de vieille ferraille et remisés sous les hangars, mais le plus souvent abandonnés dans les cours des fermes, sans avoir jamais servi. Cela s'explique par le manque d'expérience et de pratique agricoles des acheteurs qui semblent ignorer que tout outil ne peut, les plus perfectionnés surtout, faire de bon travail que dans des conditions déterminées, en vue desquelles il a été établi et qui ne sont pas et ne peuvent pas être réalisées partout et toujours. Les concours généraux agricoles et surtout les concours spéciaux d'instruments qui ont été supprimés en 1901 en Algérie par les Délégations financières, étaient de véritables leçons de choses : ils permettaient au colon, du moins à celui ayant quelque compétence et qui désirait se procurer un outil, de l'étudier, de le voir fonctionner, de le comparer aux instruments de même genre et de l'acheter en connaissance de cause et avec toutes les chances d'en tirer profit.

Le Gouvernement tunisien, mieux inspiré, a au contraire multiplié ces expositions et ces essais comparatifs d'instruments agricoles et, par là, beaucoup aidé à la diffusion d'un outillage bien adapté aux conditions de milieu (moulins à vent, moteurs élévateurs d'eau, matériel d'huilerie, etc.).

Dans ces dernières années, les maisons de vente d'instruments agricoles se sont beaucoup multipliées : toutes n'ont pu se maintenir. Dans les achats d'instruments agricoles, il est nécessaire de donner la préférence aux modèles courants et aux maisons solidement installées, afin de pouvoir être assuré de trouver toujours les pièces de rechange nécessaires.

Nous ne décrirons pas les instruments agricoles employés par l'agriculture nord-africaine, nous ne ferons qu'énumérer quelques-uns des principaux en renvoyant le lecteur aux ouvrages spéciaux.

Défrichement. — Avant de mettre un sol en culture, de convertir un terrain de pacage en terre labourable, il faut, tout d'abord, se rendre compte si l'opération est avantageuse et si les frais de défrichement souvent élevés seront couverts par la plus-value acquise à la suite de ce travail. Cette dépense est variable suivant la nature de la broussaille (lentisque, jujubier, palmier nain, etc.), et la quantité de pierres à extraire.

Les pierres trop grosses qui gêneraient la marche de la charrue sont réduites à coups de masses, après avoir été dégagées à la pioche : celles qui ne recouvrent le sol que superficiellement et qui souvent sont formées par l'évaporation d'eaux calcaires, remontant au contact de l'air par capillarité, sont soulevées et réunies en tas dans le champ ou sur ses bords (Sidi-Bel-Abbès). L'arrachage des souches de palmiers nains, de lentisques, de jujubiers, d'oliviers sauvages, etc., se fait d'ordinaire à la main, et quand le bois extrait peut être transformé en charbon, il en résulte une diminution sensible du prix de revient du défrichement.

On peut aussi, pour l'extraction des souches, recourir à des engins spéciaux, leviers, cabestans, treuils, etc. L'emploi des explosifs n'est pas toujours économique.

Bibliographie. — RINGELMANN, *Génie rural appliqué aux Colonies*, pp. 493-506. — Travaux et machines pour la mise en culture des terres, Paris, 1908.

MILLOT, *Traité d'Agriculture algérienne*, pp. 120-127.

C^nel DUNAL, Arrachage mécanique des souches et du tuf, *Bull. agr. Tunis*, 1910, p. 436.

DEMOULIN, Défrichements, *Ibid.*, p. 440. — Sur l'emploi des explosifs, voir RINGELMANN, *Génie rural colonial*, p. 500 et *Bull. agr. Tunis.*, n° 4 du 15 juillet 1897.

GAGEY, Le matériel agricole en Tunisie. *B. agr. Tunis.*, 1911, p. 621.

Charrues. — Pour les labours, le type de charrue le plus communément employé par les colons est celui désigné sous le nom de *charrue brabant double* : il permet d'exécuter les labours à plat.

On emploie aussi pour les labours ordinaires les polysocs, qui font un travail plus rapide avec une économie dans le nombre des bêtes de trait et une meilleure utilisation du conducteur.

La charrue Oliver, à versoir du type cylindrique, pour les labours ordinaires des céréales ou des vignes, est très recommandable surtout pour travailler les sols qui ne sont pas à la fois très compacts et très humides : ce modèle de charrue s'est, du reste, très répandu dans l'Afrique du Nord, dans ces dernières années. A

travail égal, il exige un moindre effort de traction que les charrues à versoir hélicoïdal.

Charrues à disques. — Depuis quelques années, on emploie peu en Algérie, mais plus en Tunisie, les charrues à disques qui ont une certaine vogue. Elles travaillent bien sans bourrage dans les sols herbeux ou couverts de fumier, dans les prairies et vieilles luzernières à retourner et dont le disque coupe bien le feutrage superficiel ; elles brisent bien les mottes. Ces charrues opèrent aussi très bien les déchaumages en terres sèches et fortes, même graveleuses, pourvu qu'elles soient exemptes de pierres ou ne soient pas à la fois très argileuses et très compactes. Dans ce dernier cas, la charrue à disque ne se montre pas supérieure à la brabant double et l'on tend à revenir à ce dernier modèle (1).

Défoncements. — Pour les défoncements, la traction, au lieu de s'exercer directement sur la charrue, a lieu au moyen du treuil, soit à manège, soit à vapeur (2).

Charrue indigène. — Les anciennes charrues en usage en Europe aux siècles derniers exigeaient, pour le même travail en quantité, un effort de traction beaucoup plus considérable que les charrues modernes, tout en effectuant un labour défectueux. Il en est encore de même de nos jours dans l'Afrique du Nord pour les charrues employées par les indigènes, charrues analogues à celles en usage au temps de l'ancienne Rome et que l'on rencontre encore sur bien des points du bassin méditerranéen et même en France.

Tous les peuples colonisateurs se sont attachés à améliorer le matériel agricole de leurs sujets indigènes. Les Anglais, particulièrement, ont fait établir par leurs ingénieurs et constructeurs, pour chacune de leurs colonies, des types spéciaux d'instruments bien adaptés aux exigences culturales et aux espèces d'animaux de trait. En Algérie, un premier concours de charrues à l'usage des indigènes fut institué sur l'ordre du Gouverneur général Lépine. Il eut lieu à Maison-Carrée en novembre 1898 (3) ; 23 concurrents y prirent part. Il donna des résultats très intéressants, mais non définitifs. Aussi, à la suite de ce concours, fut-il décidé que de nouvelles épreu-

(1) *J. d'Agr. pratique*, 1908, 2, p. 284, 463; essais en Algérie, 528, 1911, 1, p. 28.

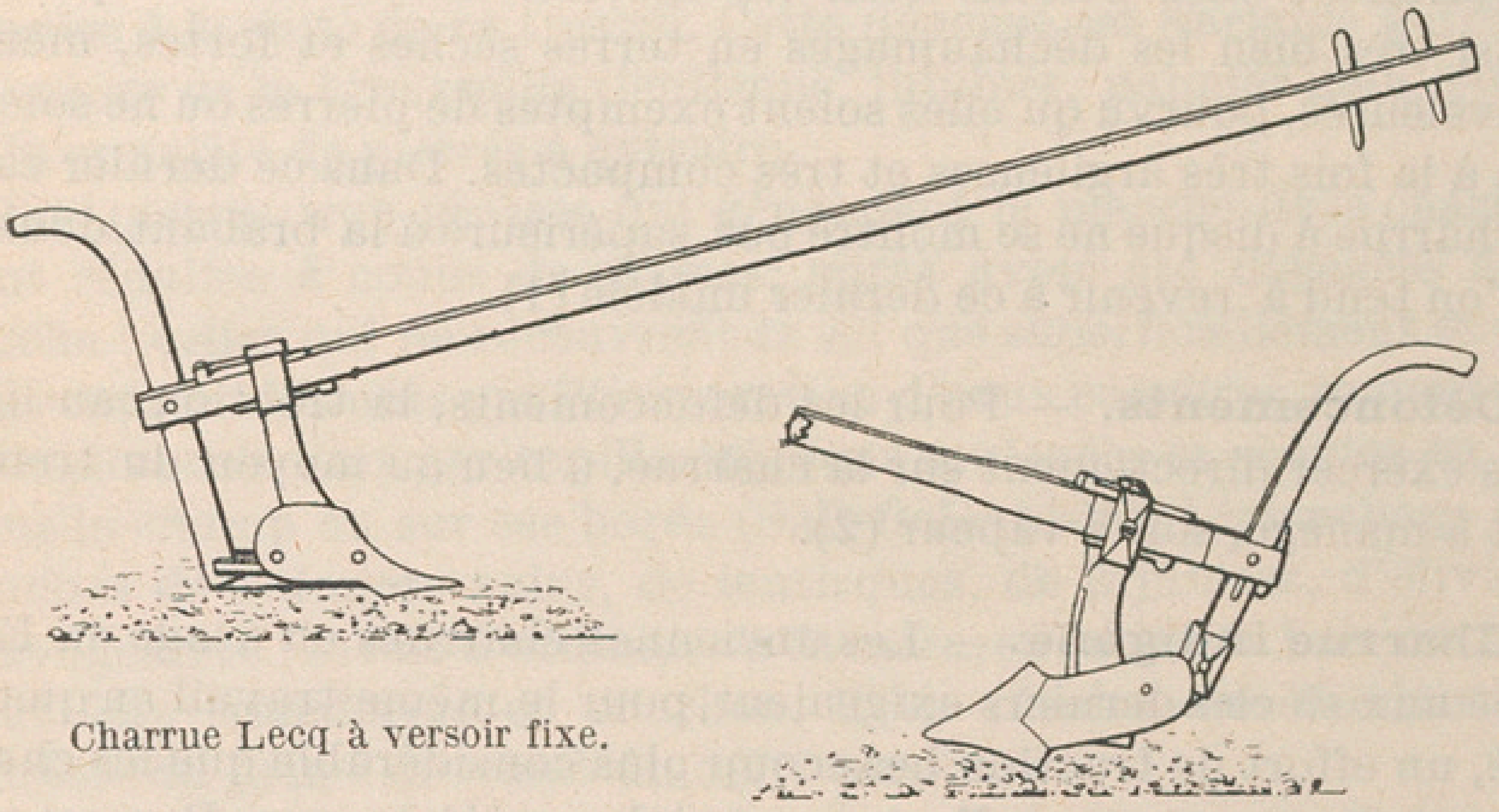
(2) Treuils à manège par Ringelmann, *Agr. prat.*, 1900, pp. 22, 204, 286, 357, 397, 461 ; treuils à vapeur, 608, 673, 729, 804, *Génie rural appliqué aux Colonies*, p. 538-554. Rapport sur le tracteur-treuil de M. Bajac. *Soc. nat. agr.*, 1910, p. 706 et annexe.

(3) Voir le rapport de M. Lecq, inspecteur de l'agriculture, président du Jury, au Gouverneur général, Alger, Giralt, 1900. Ce rapport contient la description des charrues présentées et le résultat des essais dynamométriques par M. Ringelmann, professeur à l'Institut National Agronomique.

Voir aussi le *Génie rural appliqué aux Colonies*, p. 512-536.

ves auraient lieu plus tard, dans un délai suffisant pour permettre aux constructeurs de se livrer à de nouvelles études. Ce deuxième concours eut lieu en 1903, à la Bouzaréa, près Alger. Le premier prix, dans chacune des deux catégories, fut attribué aux modèles représentés par les figures ci-dessous.

Ces charrues, à age long, ont le même aspect général que la charrue indigène : les modes d'attelage, l'age, les mancherons et les coins



Charrue Lecq à versoir fixe.

à versoir mobile.

de fixation du corps de charrue sur l'age sont identiques. Le corps de charrue (soc et versoir analogues à ceux des bons modèles) est fixé sur un sep et un étançon d'avant qui se termine par un collier carré dans lequel passe l'age arrêté par une cheville horizontale : on maintient l'age dans la position voulue par deux coins en bois. Le corps de charrue métallique effectue un excellent labour de 10 à 12 centimètres de profondeur.

« Enfin, ajoute M. Ringelmann, les machines Lecq, très solides et très rustiques, sont simples, maniables et permettent au laboureur de contourner facilement les divers obstacles (jujubiers, palmiers-nains) dont les champs sont encore malheureusement trop garnis ; inutile d'ajouter que ces charrues peuvent s'appliquer utilement à certaines régions du Midi et du Centre de la France, à la Corse, à la Tunisie et à beaucoup de nos colonies (1). »

Mais il ne suffit pas de créer un type de charrue adapté à la culture des indigènes : il faut le leur faire connaître, leur en faire comprendre les avantages. Il faut leur assurer les pièces de rechange nécessaires, au moyen de dépôts à leur portée ; il faut surtout leur

(1) Ringelmann, *Génie rural*, p. 525.

livrer l'outil à un prix voisin du coût de revient, de manière qu'il soit en rapport avec la modicité de leurs ressources extrêmement réduites, ce que ne peuvent faire des maisons commerciales qui n'ont en vue, tout naturellement du reste, que le bénéfice à réaliser sur la vente. Les progrès de l'industrie moderne, et particulièrement de la métallurgie, sont tels qu'il serait possible de remplacer tout l'ancien matériel indigène, tant agricole que domestique, par un outillage perfectionné d'un meilleur rendement tout en étant d'un prix réduit. C'est dans cette voie, et tout en prenant soin de bien adapter le nouvel outillage aux besoins et aux exigences de la vie indigène, sans négliger la robustesse et la simplicité, que l'amélioration du cheptel doit être tentée et poursuivie.

Cultivateurs, Herses, Houes. — Pour compléter le travail de la charrue, souvent même pour le suppléer, on emploie divers instruments : cultivateurs, scarificateurs, herses, houes, etc., qui ameublissent le sol plus ou moins superficiellement. Cette catégorie d'instruments est des plus intéressantes pour les régions sèches du Nord de l'Afrique où il importe de détruire la végétation adventice qui assèche la terre, de briser la croûte dure qui se forme à la surface pour laisser pénétrer l'air et la pluie et aider ainsi à la nitrification, pour combattre le ruissellement des eaux du ciel et augmenter les réserves aqueuses du sous-sol et enfin pour former une sorte de matelas protecteur qui diminue, au profit des plantes, l'évaporation des eaux du sol sous l'action de la capillarité (voir *Travail du sol*, p. 102).

Souvent, à ce point de vue, le travail de ces instruments est supérieur à celui de la charrue elle-même, tout en demandant beaucoup moins d'effort de traction et en étant plus expéditif. Pour la culture en lignes, les plantations d'arbres, etc., l'emploi de ces outils est des plus avantageux.

Parmi les instruments les plus employés, il faut citer le cultivateur canadien, les herses canadiennes à dents flexibles exigeant moins de traction que celles à dents rigides, la herse Howard à dents rigides, les herses norvégiennes, écroûteuses et émotteuses, les herses de formes diverses pour les binages dans les interlignes des cultures.

En Tunisie, dans la région de Sfax, on emploie, dans les olivettes, divers instruments actionnés par des chameaux, la *Mâacha*, sorte de rasette qui détruit les herbes, la *M'sebah*, qui ameublit superficiellement le sol et la *Sebaïa* qui permet de le niveler.

Rouleaux. — Dans certains cas, pour briser les mottes que la herse n'a pu émietter, on emploie le rouleau, particulièrement le

rouleau Crosskill : le rouleau permet de tasser la terre sur les semences ou sur les céréales avant le départ de la végétation au printemps.

Semoirs. — Les semoirs en lignes pour céréales commencent à être employés, particulièrement dans les régions de Sidi-Bel-Abbès et de Sétif. Leur emploi permet une économie de grain et un enterrement de la semence à la profondeur voulue. Mais il exige des terres bien préparées et bien ressuyées : aussi, le plus souvent, le semoir à rayons est-il remplacé par le semoir à la volée (1).

Sous le climat sec de l'Afrique du Nord où le binage est indispensable pour assurer la réussite des cultures, le semis en lignes qui, seul, permet les façons superficielles au moyen d'instruments attelés s'impose impérieusement pour la plupart des plantes. Aussi serait-il nécessaire de mettre à la disposition des petits colons et des indigènes un semoir analogue à celui établi par M. de Lapparent, inspecteur général de l'agriculture, pour les petits cultivateurs métropolitains et qui serait adapté aux conditions culturales du milieu. Le problème ne serait pas, semble-t-il, difficile à résoudre, au point de vue de l'exécution de l'outil et du prix de revient.

Moissonneuses. — Pour la récolte des fourrages et celle des céréales, la machine tend de plus en plus à remplacer la main-d'œuvre, malgré le bon marché de celle fournie par les indigènes. Indépendamment de la question d'économie, la moissonneuse présente l'avantage de la rapidité dans l'exécution du travail en même temps qu'elle affranchit l'employeur des exigences du salariat.

Pour que le travail à la machine revienne au même prix que le travail à la faucille indigène, il faut avoir un nombre d'hectares suffisant pour amortir les frais d'acquisition et d'entretien de l'outil.

Ce nombre x est donné par la formule suivante :

$$xf = xm + c \text{ ou } x = \frac{c}{f-m} \quad (2)$$

Dans laquelle x représente le nombre d'hectares à moissonner ;

m les frais de travail de la moissonneuse par hectare ;
c les frais fixes — —
f les frais de moisson à la faucille par hectare.

(1) RINGELMANN. Semis à la volée. *J. agr. prat.*, 1904, 1 p. 154 et 191. Semoirs à poquets, 1902, 1, p. 381 et 411. Le Semoir portatif à la volée, *Mafra. J. agr. prat.* 1912, 1, 366.
(2) *Bulletin de la Société nationale d'agriculture*, 1901, p. 45.

Voici pour la région de Sidi-Bel-Abbès quel est le prix de revient de la moisson à la machine par journée de travail :

1 conducteur à 2 fr. 50	2 50
1 aide à 1 fr. 50	1 50
travail de 4 bêtes à 2 fr. 01 l'une	8 04
10 kil. 500 ficelle (3 kil. par hect.) à 1 fr. 25	13 12
Amortissement en 10 ans du prix d'achat (1.000 fr.), intérêt à 5 % et frais d'entretien et de réparation (50 fr. par an)	25 00
	50 16

La moissonneuse-lieuse coupant 3 hect. 1/2 par jour, le prix de revient est de 14 fr. 33 (M. Ruff).

Pour la région de Sétif, la moissonneuse-lieuse est remplacée parfois, dans les terrains peu accidentés, par l'espigadora qui est aussi employé sur divers points de l'Afrique du Nord : cet instrument permet de moissonner de 10 à 15 hectares par jour. Dans ces dernières années, on a essayé la moissonneuse-batteuse, mais l'emploi de cet instrument ne s'est pas jusqu'ici généralisé (1).

Espigadora et moissonneuse-batteuse présentent l'inconvénient de laisser sur place la plus grande partie de la paille des céréales.

Batteuses. — Il existe un grand nombre de batteuses dont nous ne pouvons faire ici la description. Notons, à ce sujet, qu'un concours spécial de batteuses a eu lieu en Tunisie, du 21 au 31 juillet 1909, en vue d'amener les constructeurs à fournir un type de machine répondant bien aux exigences de la culture nord-africaine (Voir le rapport de Gagey, professeur de génie rural à l'Ecole coloniale d'agriculture de Tunisie) (2).

Dans certaines régions, la paille est employée à chauffer la locomobile ; dans ce cas, il faut observer que 1 kil. de paille ne donne que 1.300 à 1.400 calories, tandis que la houille en dégage 7.000 à 8.000. Il faut, pour obtenir le même résultat, en poids, cinq fois plus de paille que de charbon. Si la houille revient à 40 francs la tonne, la paille comme combustible a tout au plus une valeur de 8 francs les 1.000 kilos.

On trouvera aux articles *Oléiculture*, *Vinification*, quelques indications sur les instruments dont l'usage est le plus répandu.

Appareils de transport. — Dans l'Afrique du Nord, ces instruments n'offrent rien de spécial. Notons cependant qu'en

(1) Sur la moissonneuse-batteuse, voir le rapport de Ryf (*Bulletin du Comice agricole de Sétif*, février 1906, p. 20), sur les essais faits à Sétif. Sur les résultats obtenus en Tunisie, voir le rapport de Gagey, *Génie rural appliqué aux Colonies*, p. 591.

(2) *Bulletin agr. Tunis.*, 4e trimestre 1909 et *Agric. prat.*, 1910, 2, p. 241.

Tunisie, les transports indigènes ne se font pas exclusivement par animaux de bât, mais au moyen d'*arabas*, voitures à deux roues de grand diamètre (1 m. 70) et dont l'essieu supporte les deux brancards. Cet essieu est placé un peu en arrière du centre de gravité du véhicule, dont une petite partie de la charge repose sur le dos de l'animal, par l'intermédiaire d'une dossière. L'animal tire par une bride de poitrail ; l'araba porte d'ordinaire de 500 à 600 kilos.

Cette voiture fait merveille dans les routes mal frayées. Les précieuses qualités de l'araba ont fait l'admiration des armées alliées qui coopéraient en Chine (1900) avec les troupes françaises (M. Ringelmann).

Motoculture. — Les progrès de la motoculture intéressent tout particulièrement l'agriculture nord-africaine, moins pour remplacer comme en Europe et en d'autres pays, la main-d'œuvre souvent rare et chère, parfois prompte à entrer en conflit avec l'employeur, que pour suppléer à la force insuffisante des animaux de trait pour les lourds travaux, tels que défrichements, labours profonds, labours de défrichement, etc. Bœufs et chevaux sont de petite taille : l'effort moyen développé par un animal de trait n'est guère que du quart de son poids vif : il faut augmenter le nombre de ces animaux sur le même outil ; et au delà d'un certain nombre, le rendement utile de chaque animal baisse considérablement (1). Il en résulte que les travaux marchent lentement, quand ils ne sont pas impossibles et qu'ils ne sont pas exécutés le plus souvent en temps opportun. Tous les travaux de culture des céréales (déchaumage, labours de printemps, d'été, d'ensemencement), se feraient bien plus aisément et plus rapidement si à la traction animale, de force limitée, on pouvait substituer la traction mécanique dont la puissance peut être accrue à volonté.

Les résultats déjà acquis en motoculture permettent d'augurer favorablement de la solution prochaine des problèmes à résoudre (2). Néanmoins, malgré les progrès accomplis ou à prévoir, la traction animale et la main-d'œuvre ne sauraient, pour les travaux si complexes et si multiples de la ferme, être remplacées entièrement par la machine.

Toutefois, il ne faudrait pas que les instruments puissants mis à

(1) L'effort utilisable d'un animal de trait travaillant seul étant évalué à 1, quatre animaux travaillant ensemble ne produisent plus que 0,75 chacun : s'ils sont 8, le rendement de chacun tombe à 0,50 environ.

Voir Etude des bovidés employés comme moteurs en Tunisie, GAGEY et BARRION. *Bull. Tunis.*, 1908, p. 103.

(2) Voir le tracteur-treuil de Bajac. *Bull. Soc. Nat. d'Agric.*, 1910, p. 706 et *J. agric. pratique*, 1911, 2, 429. La bineuse automobile, *Jour. agric. pratique*, 1911, 2, 498, et *Rev. de vitic.*, 1912, 1, 261. A noter aussi parmi les instruments de moto-culture, une machine à piocher, une machine à traire, un appareil à cueillir le coton (*La Nature*, 1911, 2, p. 305), etc.

la disposition du cultivateur ne servissent à celui-ci que pour exploiter plus abusivement encore le sol en lui faisant produire en peu d'années, jusqu'à épuisement complet, tout ce qu'il peut rendre. La substitution du moteur mécanique au moteur animé aurait pour effet de diminuer la production du fumier déjà bien insuffisante, et d'appauvrir rapidement la terre en humus. Ce serait le triomphe de l'agriculture vampire, celle qui peut donner quelques profits à ceux qui la pratiquent, mais qui laisse après elle le désert. Dans ce cas, les progrès de la mécanique auraient les conséquences les plus regrettables, si le cultivateur ne s'astreignait pas à appliquer rigoureusement les lois de la restitution, et à rendre à la terre intégralement les éléments de fertilité enlevés par les récoltes (1).

Bibliographie. — RINGELMANN, *Les Machines agricoles*, 3 vol., Paris.
RINGELMANN, *De la construction des bâtiments ruraux*, 2 vol., Paris.
RINGELMANN, *Génie rural appliqué aux Colonies*, 1908, Paris.
Concours général agricole de Tunis en 1907. *Bulletin Tunis.*, 2e trimestre 1908. — Le matériel agricole et oléicole au concours agricole de Sousse, par GAGEY. *Bulletin Tunis.*, 1er trimestre 1911.
J. JULIEN, La motoculture. *Bulletin agr. Tunis.*, 1910, p. 162.

HYDRAULIQUE AGRICOLE

Dans l'Afrique du Nord, comme dans tous les pays à régime pluvial irrégulier ou insuffisant, l'eau d'irrigation est l'agent de fertilité par excellence. Quelle que soit la nature du sol, à elle seule elle est susceptible de rendre l'agriculture prospère, de faire d'un sable aride une terre relativement féconde. Dans le Sahara, les sols les plus productifs ne sont pas ceux les mieux pourvus au point de vue chimique, mais ceux qui sont arrosés. C'est l'eau qui fait l'oasis : c'est autour des points d'eau que se développe l'agriculture et que se groupent les agglomérations humaines. C'est l'eau qui crée la vie végétale et animale. A la limite des terres qu'elle féconde, c'est le désert, le silence, la mort. C'est l'eau aussi qui, par ses points d'émergence, jalonne les itinéraires suivis par les pasteurs et leurs troupeaux ; elle forme des centres d'attraction forcés dont on ne peut s'éloigner et elle limite l'étendue des pâturages exploitables, par suite de la nécessité de revenir vers elle pour abreuver gens et bêtes. C'est l'eau qui règle le parcours des nomades, marque les étapes et trace les grandes voies commerciales du Sahara dont la traversée serait impossible sans les puits que les indigènes y ont creusés de temps immémorial. Aussi suffit-il d'être

(1) V. *Progrès agricole*, 1912, 1, 589..
FONTAINE, Les appareils de motoculture. *Rev. de vitic.*, 1912, 1, p. 425 à 750 — Ce que l'agriculteur attend de la motoculture. *Vie agric.*, 1912, 2, 193.

maître des points d'eau pour régler à sa guise la vie agricole, commerciale et politique du pays.

Dans ces espaces qui ne sont pas arrosés par les pluies ou le sont insuffisamment, l'activité de l'homme a eu toujours pour principal objectif la conquête de l'eau ; c'est là que la lutte pour capter cet élément précieux a été la plus ardente et la plus vive. Sa possession l'emporte sur celle de la terre ; c'est l'eau qui se vend et non le sol. Même dans les régions de l'Afrique du Nord où il pleut abondamment, il a fallu aménager l'eau pour parer à l'irrégularité des chutes pluviales ; aussi trouve-t-on ici plus que partout ailleurs des vestiges de travaux hydrauliques : il n'en existe pas autant, il s'en faut, en Normandie et dans les pays à régime pluvial plus régulier.

***

Le rôle de l'eau est tel dans l'Afrique du Nord que les questions qui se rattachent à sa possession, à son aménagement, à sa distribution, dominent les rapports sociaux. Aussi, chaque nouveau gouverneur, à son arrivée dans la colonie, chaque corps élu après une période de sécheresse et de disette, proclament-ils la nécessité d'inaugurer une « politique hydraulique », programme toujours resté à l'état de projet dans l'Afrique française, parce qu'irréalisable, tandis que son exécution a assuré la prospérité des pays mieux doués au point de vue des eaux d'irrigation tels que les Indes et l'Egypte.

La Berbérie, en effet, ne possède pas un fleuve considérable comme le Nil, qui, drainant les eaux des régions équatoriales au profit de la Basse-Egypte, a transformé celle-ci en une immense oasis en plein Sahara ; elle ne dispose que de cours d'eau dont le débit, sauf dans le Maroc occidental, se trouve réduit à presque rien en été, au moment où l'irrigation est le plus nécessaire. C'est ainsi que le plus grand fleuve de l'Algérie, le Chéliff (longueur 550 kilomètres), qui roule jusqu'à 1.450 mètres cubes à la seconde en hiver, n'a plus qu'un débit de 1.500 litres à l'étiage.

Nous n'avons pas non plus de montagnes assez élevées pour conserver des neiges perpétuelles qui alimentent les cours d'eau d'autant plus abondamment qu'il fait plus chaud et que les plantes ont plus besoin d'irrigation. Les glaciers des Alpes fournissent en abondance aux cultures de la Lombardie l'eau qu'ils tiennent en réserve pour la saison d'été. En Algérie-Tunisie, la neige disparaît des hautes cimes dès le mois de juin et les cours d'eau ne sont plus alimentés.

Là, en effet, les montagnes dépassent rarement 1.500 mètres de hauteur et jamais 2.500 mètres. Le Maroc est mieux partagé. Ce qui fait la supériorité agricole de ce dernier pays, c'est que les montagnes y sont plus élevées et atteignent, dans l'Atlas, des hauteurs de 3.000 à 4.000 mètres et même un peu plus. Ce n'est pas encore une zone de neiges perpétuelles, mais les rivières sont alimentées plus longtemps par la fonte des neiges ; en été, elles ne sont jamais à sec, au moins dans la région septentrionale, et elles parviennent à rouler leur flot jusqu'à la mer. Dans le Maroc occidental, le domaine de l'irrigation est plus étendu que dans le reste de la Berbérie ; sur le versant occidental de l'Atlas, les eaux qui descendent des sommets permettent d'entretenir d'innombrables jardins et de suppléer pour la culture des céréales à l'insuffisance des pluies ; sur le versant sud, elles ont permis la création d'interminables chapelets d'oasis le long des cours d'eau.

Il ne semble pas que du temps de l'occupation romaine, l'Afrique ait été mieux dotée au point de vue de l'eau, qu'il y ait plu davantage et que les sources aient été plus abondantes. « *Cœlo terraque penuria aquarum* », nous dit Salluste. Alors comme maintenant, la réussite des semailles pouvait être compromise par le manque de pluie. Au temps de l'empereur Adrien, alors que le pays était occupé par les Romains depuis trois siècles, il resta cinq ans sans pleuvoir (Spartien, *Vita Hadr.*, 22). Ainsi que le fait observer judicieusement M. Boissier dans *l'Afrique romaine* (p. 135), la multiplicité des vestiges des travaux hydrauliques exécutés par les Romains montre combien l'eau était rare et quels sacrifices on savait faire pour la capter. Aménager une source, c'était rendre un service public qui donnait droit à la reconnaissance de ses concitoyens.

Successivement, les diverses populations qui ont occupé l'Algérie ont exécuté des travaux d'hydraulique considérables. A Saint-Denis-du-Sig, les Turcs avaient établi un barrage de dérivation sur l'emplacement des travaux de même genre élevés par les Romains, et nous-mêmes nous avons barré la rivière à la même place. Les eaux de la Mina, avant notre occupation, étaient captées en maints endroits par les Turcs, comme elles l'avaient été sans doute par les Romains ; de même à M'Sila pour l'oued Ksob.

Partout, surtout dans les régions pauvres en eau, comme dans le Sahara, les populations indigènes avaient exécuté, depuis les temps les plus reculés, des travaux prodigieux pour la capter, question qui reste l'objet de nos préoccupations.

***

Nous avons vu que le domaine de l'irrigation était très limité

dans le Nord de l'Afrique. Est-il possible d'en fixer l'étendue d'après les données des services compétents ? D'après l'inventaire des ressources hydrauliques qui a été dressé par ordre du gouverneur général Tirman, l'ensemble du territoire arrosable de l'Algérie comprenait, en mai 1889, une surface de 133.893 hectares, répartis ainsi qu'il suit entre les trois départements algériens (1) :

Département d'Oran	78.927
— d'Alger	33.214
(Non comprises les zones arrosables du réservoir du Hamiz et les canaux du Chéliff.)	
— de Constantine	21.754
Total	133.893 (2)

D'après le *Tableau des entreprises d'irrigation fonctionnant en Algérie* (Alger, imp. Giralt, 1900), il y aurait en tout en Algérie une superficie réellement irriguée de 203.004 hect. 06, dont 60.000 pour l'oasis de Biskra (3). Ces chiffres sont manifestement erronés, car, d'après le même rapport, à Biskra, la quantité d'eau disponible est seulement de 210 litres à la seconde, et 170 litres à l'étiage.

Les chiffres ci-dessus indiquent non pas les surfaces réellement irriguées, soit toute l'année, soit seulement pendant une partie de l'année, mais, sans doute, les étendues *irrigables*, celles sur lesquelles on peut faire arriver les eaux captées, quel que soit leur volume, plus ou moins en rapport avec la surface à arroser.

Ce serait se tromper étrangement que de considérer ces 203.000 hectares comme pouvant être effectivement arrosés en été, pendant la saison sèche d'avril à octobre, et pouvant être affectés aux cultures d'été, aux plantes à végétation estivale : plantes industrielles comme la ramie et le cotonnier, plantes fourragères comme la luzerne, arbres fruitiers tels que : oranger, dattier, etc.

Dans le Midi de la France, l'irrigation qui complète l'action des pluies doit apporter annuellement à l'hectare environ 15.000 mètres cubes d'eau (4). Ce volume correspond à peu près à celui que

(1) *Etude sur l'aménagement et l'utilisation des eaux en Algérie*, Alger, Imprimerie Giralt, 1890, p. 13.

(2) Le tableau des entreprises d'irrigation au 31 décembre 1910 donne les chiffres suivants :

Départements	*Nombre d'entreprises*	*Superficies irriguées en hectares*
Oran	304	96.046,36
Alger	311	20.168,78
Constantine	308	39.774,13
	923	155.989,27

(3) Cette surface de 60.000 hectares représente presque 10 fois celle qu'occuperaient tous les palmiers en rapport du Sahara algérien, s'ils étaient groupés en plantation régulière à distance normale.

(4) Risler et Wéry, *Irrigations et drainages*, Paris, 1904, pp. 161, 162 et 328. — Les dépenses d'eau dans les irrigations, *Journ. Agric. pratiq.* 1913, 2, 183.

fournit l'écoulement continu de 1 litre à la seconde pendant les six mois de la période active de la végétation, du 1er avril au 1er octobre. Ce débit de 1 litre à la seconde par hectare est un minimum dans l'Afrique du Nord, surtout pour les irrigations dans les Hauts-Plateaux et le Sahara où la pluie fait plus ou moins complètement défaut, où l'évaporation est énorme (3 m. 775 par an à Ghardaia, à l'ombre et *sous abri* ; 2 mètres à Alger) et où le sol est souvent sablonneux et d'une perméabilité excessive. (V. p. 21).

Pour arroser réellement les 203.000 hectares indiqués par le rapport officiel précité, il faudrait disposer, en été, au moment de l'étiage, d'un débit minimum de 203.000 litres à la seconde; c'est 133 fois le débit en été du Chéliff, le plus grand fleuve de la Berbérie !

Quoi qu'il en soit, nul ne saurait contester l'importance du domaine des irrigations dans l'Afrique du Nord. Si limitées que soient les ressources en eau, il n'est pas impossible, par un meilleur aménagement, d'augmenter, dans une certaine mesure, les services qu'elles peuvent rendre. En général, toutes les eaux permanentes non saumâtres, tant dans le Tell que sur les Hauts-Plateaux et dans le Sahara, sont déjà utilisées en Algérie-Tunisie, partout où la disposition du terrain le permet. Il ne reste guère disponibles que les eaux salées, sans emploi agricole, et les eaux sauvages, celles qui roulent dans les oueds pendant ou après les chutes pluviales et qui sont d'une utilisation fugace et momentanée. On ne peut augmenter la surface des terres véritablement irrigables en été que par la construction des réservoirs, ou la mise à jour de nouvelles nappes souterraines. C'est ce qui semble résulter du document officiel cité plus haut sur l'aménagement et l'utilisation des eaux en Algérie.

Si le domaine de l'irrigation est restreint, qu'il s'agisse de com pléter par des arrosages d'hiver la quantité d'eau pluviale nécessaire aux cultures d'hiver telles que les céréales, ou de fournir aux cultures d'été l'eau qu'elles ne peuvent recevoir du ciel, beaucoup plus large est celui des cultures pouvant se passer d'irrigations et auxquelles l'eau du ciel suffit normalement, à la condition que la terre soit bien travaillée, et que, par des façons culturales appropriées, on réduise le ruissellement des eaux pluviales, on règle l'action de la capillarité et on modère les pertes d'eau par évaporation, tous moyens dont on est encore loin de tirer tout le parti possible dans le Nord de l'Afrique. Dans le Tell, la pluie tombe en général en quantité suffisante pour assurer la réussite des céréales et de toutes les plantes qui achèvent le cycle de leur végétation au commencement de l'été, c'est-à-dire de la période sèche.

***

Dans l'Afrique du Nord, comme du reste dans tout le bassin méditerranéen, c'est en hiver que se produisent les pluies. En cette saison, les masses d'air venant du rhumb nord, après s'être chargées des vapeurs de la mer, se heurtent aux montagnes qui bordent la côte, s'élèvent et se refroidissent assez pour produire des pluies plus ou moins abondantes dont profitent surtout les régions du littoral, tandis que les régions situées au delà ne reçoivent qu'une part très faible, quelquefois nulle de ces ondées bienfaisantes. En été, ces mêmes masses d'air, qui viennent de la mer chargées d'humidité, en abordant les côtes africaines, se trouvent en contact avec des régions trop surchauffées, même quand elles sont boisées, et elles ne peuvent se résoudre en pluie ; les condensations sont d'autant plus rares et plus faibles que l'on s'avance davantage dans la saison chaude.

Dans tout le Nord de l'Afrique, la saison des pluies coïncide avec l'hiver, c'est-à-dire avec la période pendant laquelle la végétation, faute de chaleur, est suspendue ou ralentie. C'est au printemps, alors que la terre est encore pourvue d'eau et que le soleil augmente son action que les deux facteurs favorables à la végétation, chaleur et humidité, se trouvent réunis. En hiver, la terre est le plus souvent suffisamment arrosée, mais il fait trop froid ; en été, la chaleur ne fait pas défaut, mais l'eau manque et la végétation ne tarde pas à être suspendue, sauf pour les plantes qui peuvent, au moyen de racines profondes, puiser dans le sous-sol les réserves d'eau qu'il contient, et pour celles qui bénéficient d'un arrosage artificiel.

Ce sont les cultures de céréales, pouvant parcourir le cycle de leur végétation avant la période sèche et n'ayant, par suite, pas besoin du secours de l'irrigation, qui ont le plus d'importance, tant comme surface occupée que comme valeur de la production. Quant aux cultures d'été, celles qui exigent l'irrigation pendant les mois où il ne pleut pas, leur étendue est limitée et proportionnée à l'importance des ressources en eaux d'étiage, ressources très réduites que l'on s'est efforcé d'augmenter, comme en Espagne, en emmagasinant dans des barrages-réservoirs les eaux des pluies d'hiver pour les employer en été à subvenir aux besoins des plantes.

Nous donnons aux pages 146 et 147 le tableau des ouvrages d'art exécutés en Algérie pour le captage des eaux.

L'aménagement des eaux d'irrigation au moyen de barrages de retenue est loin d'avoir donné les résultats qu'on en attendait.

Au point de vue financier c'est à peine, nous dit le service compétent dans une notice de 1906 publiée par le Gouvernement général de l'Algérie (Direction des Travaux publics et des Mines), si les

taxes perçues sur les usagers couvrent les frais d'entretien. « Après avoir dépensé des sommes considérables pour l'établissement des ouvrages, l'Etat supporte encore les frais des grosses réparations, résultant d'un entretien insuffisant, et de dévasement, ainsi que les dépenses de réparation des avaries causées par les intempéries et celles des travaux d'amélioration (1). »

Au point de vue technique, l'expérience a montré le peu de solidité de ces ouvrages. La grosse difficulté est d'appuyer les murs de retenue sur des roches saines et dures, capables de résister à la poussée des eaux, aux coups de bélier causés par les crues soudaines. Les barrages d'Espagne ont été mieux assis que les nôtres. Au barrage des Cheurfas, le 8 février 1885, les eaux, se frayant un passage au travers de la montagne, en arrière de l'encastrement du mur, sur la rive droite, déterminèrent dans cette rive une brèche de 41 mètres de longueur par laquelle tout le contenu de la réserve s'écoula en quelques instants, balayant un autre barrage situé en aval, qui fut enlevé d'une rive à l'autre jusqu'au niveau des fondations (2).

En outre, les barrages de retenue s'envasent rapidement ; ils sont, en effet, alimentés par des eaux pluviales qui, en raison des fortes déclivités de leur bassin de réception, de la nature du sol, le plus souvent dénudé et dépourvu de toute végétation arbustive ou herbacée, sont fortement chargées de sable et d'argile. Ce limon, souvent dépourvu d'humus, n'a pas, du reste, les propriétés fertilisantes de celui charrié par le Nil, remarquablement riche, surtout au moment de la crue, en acide phosphorique, en potasse et en matières organiques (3) : il n'est souvent qu'une matière inerte, nuisible même par la quantité d'argile qu'il contient et qui, lorsqu'elle sèche, forme croûte à la surface du sol. Cet envasement diminue rapidement la capacité utile du réservoir. Le barrage de la Djidiouïa s'envase chaque année de 250.000 mètres cubes et les autres réservoirs dans les mêmes proportions. On estime en effet que dans l'Afrique du Nord, si une rivière en temps de crue donne 1.000 mètres cubes par seconde, elle peut amener dans ce même temps un volume égal au 3/100e du débit ou 30 mètres cubes de vase (Etudes sur l'aménagement et l'utilisation des eaux en Algérie, publiées par le gouvernement général en 1890,

(1) P. 109.
(2) Notice sur l'Hydraulique agricole, 1900, p. 28.
(3) Remarquons que nous ne possédons aucune analyse officielle des eaux de barrages faite au point de vue agricole et donnant leur teneur en matières fertilisantes. Pourtant avant de capter les eaux il faut se rendre compte de leur valeur agricole et s'assurer qu'elles ne sont pas salées, comme à l'oued Magoun. A leur passage sur le territoire de Rouïba (propriété Olivier-Lecq), les eaux du Hamiz contiennent en moyenne 176 grammes de limon par litre : le limon sec contient par kilogramme : azote 2 gr. 01, acide phosphorique 3 gr. 18, potasse 9 gr. 07, chaux 56 gr. 88.

BARRAGES-RÉSERVOIRS

NOMS	SITUATION	DATE des travaux d'établissement	DIMENSIONS de la digue de retenue	
			Longueur de la crête	Hauteur
			MÈTRES	MÈTRES
Barrage du Tlélat.	Sur l'oued Tlélat, à 14 kil. en amont du village du Tlélat (Oran).	1862-1870	90,75	22
Barrage de l'oued Magoun.	a 3 kil. d'Arzew (Oran).	1879-1887	218	15
Barrage des Cheurfas.	Sur l'oued Mekerra, à 20 kil. au sud de St-Denis-du-Sig (Oran).	1880-1882 1886-1892	216	30
Barrage de l'oued Fergoug (ou de l'Habra).	A 11 kil. en amont de Perrégaux, en aval du confluent de l'oued Fergoug (Oran).	1865-1873	459	34
Barrage de Djidiouïa.	A 4 kil. en amont du village de St-Aimé (Oran).	1875-1876	60	17
Barrage de Meurad	Près de Marengo et de Meurad (Alger).	1852	80	24
Barrage du Hamiz (1).	A 7 kil. en amont du Fondouck (Alger).	1869-1879	161	33
	Totaux.....	.....	.....	.....

Si on estime à 6 mois (1er avril au 1er octobre) la période d'arrosage en Algérie et à 15.000 m. c. d'eau (1 litre à la seconde) la quantité nécessaire pour l'arrosage d'un hectare pendant cette période, on voit que théoriquement on peut arroser 4.279 hectares. Le prix de revient de l'irrigation, en ne tenant compte

(1) Barrage-réservoir du Hamiz, par A. Hanric, Alger, 1894, p. 271.

DE L'ALGÉRIE

DÉPENSES	CONTENANCE en mètres cubes (avant envasement)	OBSERVATIONS
FRANCS 160.000 + 160.000	717.000 m. c., réduits à 240.000, par suite des envasements.	Ce barrage, emporté en 1862, fut reconstruit en 1869-70, consolidé en 1904 coût, 34.000 francs. Actionne plusieurs moulins et arrose 34 hectares de jardins.
600.000	1.000.000 m. c.	Digue partie en terre, partie en maçonnerie. Eaux saumâtres, impropres à l'irrigation. A peine 4 hectares effectivement arrosés. Construit par un Syndicat qui n'a pu faire face à ses engagements et auquel l'Etat a dû se substituer.
1.163.000 1.800.000	18.000.000 m. c.	Emporté en février 1885, le barrage fut reconstruit en 1886-1892. Etudes de consolidation en cours ; Syndicat d'irrigation prospère. La surface irrigable est de 7.250 hectares.
2.400.000 1.380.000	30.000.000 m. c.	Emporté en décembre 1881, actuellement ce barrage, en grande partie envasé, n'a plus guère que 12.000.000 de m. c. de capacité utile. Le produit des taxes est de 67.000 francs, suffisant pour l'entretien, mais pas pour les grosses réparations.
260.000	700.000, volume réduit à 120.000 m. c. par l'envasement.	Ressources du Syndicat faibles. Dévasement difficile.
325.000	830.000 m. c.	Barrage en terre ; s'est toujours parfaitement comporté.
3.000.000	14.000.000 m. c.	Le produit des taxes payées par les irrigants ne couvre pas les frais d'entretien et de gardiennage. Il a fallu, en 1887-1889, consolider l'ouvrage au moyen de contreforts en maçonnerie ; fuite abondante au pied du barrage, sur la rive droite.
11.188.240	64 190 000	

que des dépenses de premier établissement, à l'exclusion des frais de réparations et d'entretien, est de $\frac{11.188.240}{4.279} = 2.614$ francs.

p. 35). L'envasement est deux fois plus rapide qu'en Espagne.

Au point de vue agricole, l'établissement des barrages ne répondait pas, lors de leur construction, aux besoins du moment, et à l'heure actuelle ils ne rendent encore que des services très limités. C'est que l'usage des eaux d'irrigation suppose un pays peuplé d'une population agricole dense, familiarisée avec les pratiques de l'arrosement et une agriculture avancée disposant de capitaux suffisants pour niveler la terre, l'aménager, la drainer et pour pratiquer les cultures industrielles, les seules pouvant supporter les frais de l'arrosement artificiel. Les barrages avaient été construits pour permettre la culture du cotonnier, de la ramie, de la canne à sucre, de l'oranger, de la luzerne, des plantes maraîchères, etc., tous végétaux qui exigent pendant la saison estivale des arrosages réguliers. Or, ces sortes de culture n'occupent en Algérie qu'une place fort restreinte à côté des céréales ou de la vigne qui n'ont pas besoin d'arrosage d'été, mais seulement de quelques arrosages de printemps et seulement là où les pluies d'hiver sont insuffisantes. Dans la zone d'irrigation du Hamiz, dans la Mitidja, en 1904, 179 usagers ont demandé la distribution de 536 litres à la seconde alors que le barrage pouvait en fournir le double ; c'est que dans cette région ce sont les céréales et la vigne qui sont surtout cultivées et les eaux pluviales suffisent pour leur réussite (1).

De même, dans la plaine de Bône, les eaux dérivées de la Seybouse ne sont pas utilisées pour les irrigations d'hiver, car, dans cette région, les eaux pluviales suffisent pour les cultures qui y sont pratiquées ; souvent même, les récoltes souffrent de l'excès d'humidité : seules les eaux d'étiage trouvent partiellement un emploi. (Voir notice Bône p. 943.)

Même pour certaines cultures industrielles, telles que l'exploitation des vergers et la production des légumes, la création très coûteuse de barrages-réservoirs n'est pas toujours opportune. Ces cultures, qui exigent une main-d'œuvre considérable, ne se font que sur des surfaces trop restreintes pour utiliser des quantités considérables d'eau d'irrigation : cette eau, il importe moins de l'avoir un peu meilleur marché que d'en disposer au moment opportun et de pouvoir s'en servir au mieux des besoins des cultures. Le maraî-

(1) La capacité du barrage du Hamiz est de 14.000.000 de mètres cubes. Comme il est en partie envasé et que par prudence on évite de le remplir, la réserve utilisable est de 10 millions de mètres cubes, permettant de donner un litre continu pendant les cinq mois d'été à 800 hectares.

Pour amortir le capital de création (3 millions de francs en chiffres ronds), faire face aux dépenses de grosses réparations et d'entretien il faudrait réaliser une recette annuelle de 188.000 francs, c'est donc de 235 fr. qu'il faudait imposer les 800 hectares irrigués. En fait on irrigue 450 hect. et les usagers paient 25 fr. par hectare. La recette annuelle, inférieure à 12.000 fr., ne permet pas de couvrir les dépenses de l'entretien courant. (Voir les différents systèmes d'irrigations. Introduction de M. A. Bernard, pp. 44-45).

cher qui a besoin d'animaux de trait pour transporter ses produits à la ville et en rapporter des matières fertilisantes, préférera toujours user d'une noria à manège, installée dans un terrain de son choix, approprié par sa nature au jardinage, et près d'une ville, que d'utiliser, dans une région plus éloignée, les eaux d'un barrage moins coûteuses sans doute, mais dont il n'aura pas la libre disposition et avec lesquelles il ne pourra régler à sa guise ses arrosements. Ainsi que le fait observer, p. 38, le rapport officiel cité plus haut, « l'Administration a créé en Algérie plusieurs barrages-réservoirs sans que la culture maraîchère ait beaucoup utilisé ces réservoirs, bien que, la dépense de construction des ouvrages ayant été faite par l'Etat, l'eau soit délivrée à un prix excessivement modique ». Il suffit de citer les jardins d'Hussein-Dey, de Fort-de-l'Eau, etc., tous arrosés au moyen de norias, pendant qu'à quelques kilomètres de là le magnifique réservoir du Hamiz est à peine utilisé pour les travaux de cette nature.

L'emploi des eaux d'irrigation nécessite une éducation spéciale qui manque au plus grand nombre de colons. Le choix des terrains qui doivent être perméables et chauds, leur aménagement, leur nivellement, le tracé des rigoles, la distribution de l'eau, l'évacuation des eaux nuisibles et, en un mot, la pratique de l'irrigation constitue un art que les colons étrangers sont presque seuls à connaître pour l'avoir pratiqué dans leur pays d'origine. Dans le département d'Oran, ce sont surtout des Valenciens qui se livrent à la pratique des irrigations. Dans la région du Chéliff, dans celle d'Alger, en Tunisie, ce sont des Espagnols, originaires du continent et des îles de la Méditerranée qui, avec les Maltais, les Napolitains et les Siciliens, sont, dans le Tell, à peu près les seuls à connaître la pratique des irrigations.

L'irrigation mal appliquée est plus nuisible qu'utile : entre des mains inexpérimentées, l'eau ruine la terre. Quand, par elle-même, elle n'est pas chargée de principes fertilisants, elle lave le sol et entraîne par dissolution ses éléments utiles ; si l'on n'observe pas la loi de la restitution, d'autant plus impérieuse qu'on exige plus de la terre, les récoltes ne tardent pas à diminuer et la flore spontanée se transforme désavantageusement, surtout si le sous-sol n'est pas très perméable. Aux légumineuses et aux bonnes plantes fourragères, se substituent des végétaux nuisibles : chiendents, roseaux, cypérus, joncs, etc.; il en résulte que, dans ces conditions, la terre irriguée a moins de valeur que les terres non arrosables voisines. Si le sous-sol n'est pas perméable, il faut le drainer, ce qui est coûteux; sinon, non seulement on ne tire aucun bénéfice de l'irrigation, mais on compromet la salubrité de la région. En outre, dans les terrains

salés, et non drainés par des fossés d'écoulement, l'irrigation mal conduite peut faire remonter à la surface les sels des couches profondes et stériliser le sol. Il faut aussi, dans ces mêmes régions, veiller à la nature des eaux employées : certaiens rivières qui, d'ordinaire, donnent de l'eau bonne pour l'irrigation, peuvent, certains jours, à la suite d'orages localisés sur tel ou tel point de leur bassin de réception, apporter des eaux chargées de sel dont l'emploi est funeste aux cultures (1). Toute irrigation doit être suivie d'un binage, sinon elle assèche la terre et est plus nuisible qu'utile.

Comme on le voit, il ne suffit pas de donner de l'eau aux colons ; il faudrait, en outre, leur apprendre à s'en servir. Dans le Nord de l'Afrique, les Espagnols seuls savent irriguer ; mais, comme le plus souvent ils sont fermiers à titre temporaire et pour une durée réduite, ils abusent de l'irrigation, cherchant par elle à tirer de la terre tout ce que celle-ci peut donner, sans se préoccuper du lendemain.

Depuis la reconstruction du barrage des Cheurfas, en 1892, en raison des résultats médiocres obtenus à grands frais au moyen des barrages-réservoirs, il semblait que l'on avait définitivement renoncé à ce mode d'aménagement des eaux.

On vit néanmoins les Délégations financières voter récemment, pour des raisons complètement étrangères au côté technique de la question, un crédit de 2.500.000 francs pour la construction d'un barrage-réservoir dans la gorge de l'oued Athmenia, dans le département de Constantine, barrage qui aurait eu une contenance théorique de 45 millions de mètres cubes, mais dont le fonctionnement régulier était aléatoire, eu égard à l'énorme évaporation annuelle (2 m. 25), et à la faible proportion de la tranche pluviale annuelle que cet ouvrage était susceptible de recueillir. Ce projet ne fut pas exécuté, pour des raisons d'hygiène, la salubrité de la région pouvant, affirmait l'administration, s'en trouver compromise : il n'est pas cependant encore complètement abandonné.

***

Après les catastrophes successives qui se produisirent, l'idée se fit jour qu'il fallait remplacer ces énormes barrages de retenue, toujours susceptibles d'être emportés par les eaux et de submerger les fonds inférieurs, par de simples barrages de dérivation permettant l'irrigation au moyen des eaux courantes des rivières. A la différence des barrages-réservoirs, qui emmagasinent l'eau plus spécialement pour l'arrosage en été, les barrages de dérivation ont pour

(1) Voir la notice sur Relizane, pp. 930 et 114, dessalage des terres.

objet, au moyen de murs dont les fondations sont poussées jusqu'aux couches imperméables du lit d'une rivière, de détourner les eaux de celle-ci, au fur et à mesure de leur écoulement, pour les répandre sur les champs de culture. Bien entendu, ces sortes d'irrigation ne peuvent se pratiquer qu'aussi longtemps qu'il coule de l'eau dans la rivière ; elles ne sont guère possibles qu'en hiver et au printemps, car en été la plupart des rivières de l'Algérie et de la Tunisie, même les plus grands fleuves, sont à sec ou à peu près.

Le captage des eaux d'une rivière est facile quand le débit est peu considérable ; pour un même oued, il est aisé, quand il ne roule que 1.500 litres d'eau à la seconde, comme le Chéliff en été, mais il devient impossible quand ce débit, devenant torrentueux, s'élève à 1.500 mètres cubes, comme cela arrive parfois en hiver pour ce même Chéliff. Aussi, les barrages de dérivation ne peuvent être établis que vers l'origine des oueds, alors que la masse d'eau n'est pas encore considérable, par suite des apports des affluents et qu'elle peut être maîtrisée et dirigée. Mais aux altitudes où les rivières prennent leur source, dans les régions montagneuses et abruptes, souvent dénudées, l'utilisation des eaux est souvent impossible, faute de terre cultivable. Quand elles débouchent dans les plaines, qui constituent le principal domaine agricole, les rivières ont un lit profondément encaissé et un cours torrentiel qui rendent impossible tout aménagement des eaux. A la suite d'un orage ou de grandes pluies, la rivière, pendant un temps très court, quelques jours, parfois seulement pendant quelques heures, roule une masse d'eau énorme qu'on est impuissant à dompter et à arrêter dans sa course rapide vers la mer et qu'il faut laisser passer presque entièrement, ou en n'en utilisant qu'une infime partie pour les champs voisins. L'idéal rêvé « pas une goutte d'eau à la mer » ne sera jamais qu'une conception chimérique. Du reste, il faut remarquer que, quand il y a de l'eau dans les rivières, c'est qu'il vient de pleuvoir abondamment dans la région et c'est alors que les champs ont le moins besoin d'eau, quand ils n'en ont pas trop. La seule part d'eau qui est utilisée est celle qui continue à couler pendant quelque temps après les crues, quantité réduite sans doute, mais qu'il importe de ne pas laisser perdre pour l'agriculture.

Pour utiliser les eaux des crues, il faudrait pouvoir retarder l'écoulement de l'eau pendant les quelques jours nécessaires pour la répartir sur les champs et, pour cela, un bassin de retenue, de dimension relativement réduite, serait nécessaire ; il pourrait du reste être rempli et vidé plusieurs fois, aussi longtemps qu'il y aurait de quoi l'alimenter ; mais, même par ce moyen, on ne peut utiliser qu'une faible quantité de l'eau des crues et la plus grande

masse échappera à tout moyen de captage et s'écoulera à la mer.

L'irrigation au moyen des eaux dérivées des rivières permet de suppléer, pour les cultures de céréales, à l'insuffisance des pluies, en hiver et au printemps, et d'assurer la réussite de la récolte que la sécheresse aurait compromise (1). Même les plantations arbustives, telles que l'olivier, le figuier, etc., pour lesquelles l'irrigation n'est pas indispensable mais qui en tirent grand profit, peuvent bénéficier des irrigations d'hiver et de printemps, qui permettent de saturer le sol d'eau et de constituer pour l'été, dans le sous-sol, des réserves d'eau qui se conserveront d'autant mieux que le sol aura été mieux ameubli à la surface et entretenu dans cet état. Mais ces irrigations par barrages de dérivation, sauf dans le cas bien rare de rivières pérennes, ne peuvent être utilisées pour les cultures d'été, car, dès la fin de la saison des pluies, les oueds sont presque tous à sec ou à peu près et le barrage de dérivation ne fonctionne plus.

Le barrage-réservoir qui permet de constituer, pendant la saison des pluies, une réserve d'eau que l'on utilisera pendant la période sèche est, malgré ses imperfections, la seule solution rationnelle du problème de l'irrigation : l'irrigation, au moyen de barrages de dérivation, sauf dans le cas de cours d'eau pérennes et non encaissés, donne seulement le complément d'eau pluviale nécessaire pour assurer la récolte : à elle seule elle ne suffit pas, au moins pour de grandes surfaces. Il est vrai qu'en général le barrage de dérivation coûte moins cher à établir que le barrage-réservoir ; mais cependant, dans certains cas, le prix de revient de l'eau est élevé (barrage d'Orléansville, barrage de la Seybouse) (2).

Si l'on prend comme type le barrage de dérivation d'Orléansville, on voit que ce barrage débite à la seconde 1.500 litres sur lesquels il en est vendu 585 à 80 et 50 francs le litre continu par an, suivant les rives. (Au 31 décembre 1888 ce barrage avec les ouvrages d'art coûtait déjà 2.402.000 francs). L'eau captée n'est utilisée qu'en faible partie et au point de vue financier l'entreprise n'est guère brillante, il en est de même du barrage de la Seybouse (Voir la notice de Bône).

En résumé, qu'il s'agisse de barrages de retenue ou de dérivation, dans le Nord de l'Afrique, dans un pays qui manque d'eau pour la culture, les entreprises d'irrigation n'arrivent pas à se suffire à elles-

(1) En Oranie les projets d'irrigation sont établis sur les bases suivantes : une récolte de céréales exige une hauteur d'eau de 50 centimètres, soit par hectare 5.000 mètres cubes répartis sur les 5 mois d'hiver, décembre, janvier, février, mars, avril. Cette quantité d'eau correspond à un débit continu de 0 litre 38 à la seconde, avec 1 litre à la seconde on peut donc irriguer l'hiver 2 hectares 5. Avec l'assolement biennal (jachère et céréale, celle-ci étant seule arrosée) 1 litre d'eau continu à la seconde correspond donc à une superficie de 5 hectares.

(2) Sur le barrage d'Orléansville, voir *Etudes sur l'aménagement des eaux en Algérie*, 1890, p. 20-22.

mêmes : pour leur installation, pour leur entretien l'Etat doit intervenir pour la plus grande part. Là où la culture dispose d'eau d'irrigation on s'en sert mal le plus souvent en épuisant la terre, en la ruinant et en compromettant la salubrité du pays. Avant de multiplier les ouvrages d'irrigation, il faudrait enseigner l'art d'utiliser l'eau. A ce point de vue l'éducation du colon est tout entière à faire. Dans le périmètre du barrage de l'Habra et de celui du Sig, c'est par milliers d'hectares que l'on compte la superficie des terres rendues stériles par des irrigations mal faites : celles-ci exigeraient d'importants travaux d'assainissement pour être mises de nouveau en culture.

Les barrages de dérivation étaient les seuls dont se servaient les anciens Romains. Ils pratiquèrent peu l'irrigation des terres et ils avaient surtout pour objectif l'alimentation des gens et des bêtes en eau potable.

Pour s'assurer ces eaux d'alimentation, les Romains ne se bornèrent pas, comme nous le faisons nous-mêmes, à amener dans les centres de population, au moyen d'aqueducs, les eaux des sources et à capter les eaux souterraines à l'aide de puits, de drainage et de galeries souterraines analogues aux feggaguir des indigènes ; ils faisaient mieux, ainsi que le fait observer M. Dessoliers dans sa remarquable étude (*Contributions diverses à l'hydrogenèse*, Imp. algérienne, Alger, 1907). Ils multipliaient les obstacles au libre ruissellement des eaux, contraignaient celles-ci à s'enfoncer dans le sol, de manière à pouvoir les retrouver sous forme de sources pérennes et de puits intarissables. Ils recueillaient aussi précieusement l'eau du ciel dans des citernes, moyen trop négligé actuellement et qui rendrait pourtant service (1).

En Tunisie, il n'existe pas de barrages-réservoirs du type algérien, mais seulement des barrages de dérivation. Suivant la méthode romaine, on s'efforce aussi de retenir par les moyens les plus simples les eaux pluviales sur les fonds supérieurs pour en faire bénéficier les champs en contre-bas. (Voir *Retenues d'eau en plaine et en montagne*, par M. Ginestous, Imp. moderne, Tunis, 1907.)

En Tunisie, particulièrement dans la région de l'olivier (Sousse), on recueille dans les champs de culture les pluies qui ruissellent sur les fonds supérieurs ; ceux-ci font partie intégrante du champ cultivé et sont vendus avec lui, formant un tout indivisible. Au M'zab aussi, les rares précipitations pluviales sont recueillies sur les coteaux qui entourent les jardins.

(1) Dans certaines communes de l'Algérie, comme à Rio-Salado, l'eau potable manque en été, de juillet à octobre. L'heureux propriétaire d'un puits où l'eau n'est pas saumâtre en a vendu pour 7 à 8.000 francs par an.

***

Chez les indigènes les moyens de capter l'eau sont les mêmes que ceux en usage chez les colons européens ; mais dans les régions sahariennes les eaux souterraines sont drainées pour être employées à l'irrigation. Les Feggaguir (au singulier Foggara) sont des galeries souterraines longues souvent de plusieurs kilomètres, présentant de distance en distance des puits à ciel ouvert et qui, creusées dans une couche perméable au niveau où celle-ci repose sur une couche imperméable, recueillent les eaux et par une pente régulière les amènent au jour ; là elles servent à arroser les terrains qui se trouvent en aval du point de sortie.

Ces galeries sont assez larges pour qu'on puisse y circuler : de distance en distance le plafond de la galerie présente des ouvertures correspondant aux puits indiqués ci-dessus. En cas d'obstruction ou d'éboulement on peut descendre par certains de ces puits et retirer les décombres qui gênent la circulation de l'eau. Souvent dans une galerie centrale viennent déboucher d'autres galeries secondaires qui y déversent leur part d'eau (1). Ces feggaguir sont analogues aux Kerise de l'Asie Mineure (Voir Ronna, *Les Irrigations*, t. I, p. 391.)

Dans certaines oasis, à Figuig par exemple, le sol est tellement sillonné de ces galeries et présente tant de ces puits qu'on n'y peut circuler sans danger la nuit. Ce système a sur les conduites à ciel ouvert cet avantage de protéger l'eau contre l'évaporation si intense dans ces régions et d'en diminuer la perte. On retrouve ces feggaguir dans le Maroc occidental.

Dans l'Afrique du Nord, particulièrement dans les régions sahariennes, le creusement de puits artésiens a permis le captage des nappes souterraines. Avant l'occupation française le forage de ces puits se faisait par des procédés primitifs décrits par M. Jus, dans son ouvrage, *Les forages artésiens de la province de Constantine* (Paris, Imp. Nat., 1878). Tous les travaux étaient faits à la main sans autre instrument que la pioche. Le puits était foncé et boisé au moyen de palmiers débités longitudinalement et les parois calfatées. Le *meallem* (ouvrier puisatier) continuait son fonçage jusqu'au niveau où « la pierre recouvre la mer souterraine » suivant l'expression arabe. Dans l'oued R'ir, cette roche qui recouvre la nappe d'eau est à percer pour livrer passage à l'eau. Bien souvent cette eau s'échappait avec une telle force par l'ouverture pratiquée qu'elle projetait le

(1) Voir la description et le croquis des Feggaguir dans le *Bulletin de la Société de Géographie d'Alger* 1er trimestre 1902, p. 29 et 1er trimestre 1904, p. 31.

malheureux ouvrier contre les parois du puits et le rejetait inanimé sur le sol.

Quand l'eau ne monte pas jusqu'à la surface du sol, l'ensablement se produit et il faut pour maintenir le débit de la source procéder au déblaiement ; c'est l'œuvre des *r'tassin* ou plongeurs.

Le *r'tass* plonge au fond du puits et recueille le sable dans un couffin qu'un aide remonte à la surface au moyen d'une corde. Le plongeur peut rester sous l'eau 2 à 3 minutes : il exécute 4 à 5 plongées en 6 heures pendant lesquelles il remonte en tout 50 litres de sable.

Dans l'oued R'ir les oasis s'échelonnent le long d'une nappe souterraine qui se trouve à une profondeur moyenne de 70 à 75 mètres et qui jaillit à la surface grâce à de nombreux puits artésiens. Il en est de même dans le Hodna, à Touggourt, à Ouargla, à Ghardaïa, etc., où les dattiers sont arrosés au moyen de puits jaillissants ou non. Mais qu'il s'agisse de nappe ou de rivière coulant sous le sol, les quantités d'eau disponibles sont limitées et il importe d'en organiser l'usage. En multipliant abusivement les forages on s'expose à léser des droits acquis, comme lorsqu'on pratique une nouvelle saignée dans un cours d'eau dont tout le débit est déjà utilisé. L'exploitation de ces réserves en eau doit être méthodique et conduite avec prudence. Trop souvent, comme à Ghardaïa, à Touggourt, etc., on a bien pu faire jaillir de nouveaux puits artésiens, maïs c'est en tarissant d'autres et en ruinant les cultures qu'assuraient ces derniers. C'est ainsi que la ville de Ghardaïa qui naguère était entourée de palmiers présente une banlieue dénudée. En creusant inconsidérément de nouveaux puits dans le haut de la vallée, nous avons tari ceux qui étaient plus bas et nous avons déplacé l'oasis de plusieurs kilomètres en amont. Les dangers de la multiplication excessive des puits n'avaient pas échappé à la sagacité des habitants qui avaient limité la zone des cultures (1). En cette occasion, nous nous sommes montrés bien moins avisés que les indigènes. « On peut affirmer, dit M. J. Brunhes (p. 297), que pour les oasis du M'zab on a perdu d'un côté ce qu'on gagnait de l'autre et que la prétendue extension des cultures de palmiers n'a abouti qu'au désordre et ne marque aucun progrès. » Sur d'autres points, au contraire, les services rendus par les ateliers de sondage sont incontestables.

(1) Voir à ce sujet un acte remontant à plus de 300 ans, dans *Législation des eaux dans la Chebka du M'zab*, par Féliu, Blida, 1909. Au M'zab, l'eau des puits n'est pas jaillissante. Un essai de sondage poussé à Ghardaïa jusqu'à 300 mètres de profondeur n'a donné aucun résultat.

***

La quantité d'eau nécessaire pour arroser une même surface varie beaucoup suivant les régions et la nature des terres et des cultures, suivant l'aménagement du sol. L'irrgatiion des céréales en herbe exige trois arrosages de 500 mètres cubes par hectare, le premier à l'automne, les deux autres au printemps ; ce qui représente 1.500 mètres cubes d'eau par hectare, répartis en six mois. A Relizane (Oran) on donne deux irrigations, l'une en janvier, l'autre en mars; si l'on peut, on arrose une troisième fois en avril. Pour les prairies qui ne sont arrosées qu'une partie de l'année, pendant les trois mois de printemps, il faut autant d'eau que pour les céréales. Pour les cultures maraîchères d'été il faut un débit continu de 1 litre 1 /2 à la seconde. Dans son étude sur l'hydraulique agricole en Algérie, M. de Vialar donne les quantités d'eau nécessaires pour l'irrigation des diverses cultures dans la région d'Alger.

Pour les petites cultures maraîchères, salades, p oireaux, carottes, etc., on arrose tous les trois jours à 300 mètres cubes par arrosage. Pour les haricots verts, aubergines, concombres, melons, pastèques, tomates, etc., on compte un arrosage par semaine de 350-400 mètres cubes. A Blida, en raison de la grande perméabilité du sol, il faut un volume d'eau correspondant à un débit continu de 0 lit. 80 à la seconde ; un arrosage par semaine est nécessaire tandis que dans des terres plus argileuses une irrigation tous les 15 jours suffit. Pour les pommes de terre de saison, haricots secs, artichauts, patates, betteraves, etc., on compte douze arrosages par saison à 400 mètres cubes par arrosage. Pour la luzerne, le maïs, le coton, l'oranger, la ramie, etc., il faut dix arrosages à 500 mètres cubes par arrosage. Pour la vigne deux à trois arrosages à 550 mètres cubes l'un suffisent (1).

Dans la région saharienne on compte cinq arrosages de 600 mètres cubes l'un par hectare pour les céréales, deux en automne et en hiver et trois au printemps.

Le palmier, arrivé à son entier développement, exige annuellement vingt-quatre arrosages de 3 mètres cubes chacun, savoir en été 17 arrosages par intervalles de 7 jours, en automne et en hiver deux arrosages espacés de 60 jours, et au printemps cinq arro-

(1) Hydraulique agricole en Algérie, Baron DE VIALAR, Alger, 1899. Dans le même ouvrage, l'auteur donne, aux pages 24-28, les prix auxquels l'eau d'irrigation peut être payée. Voir aussi pour les quantités d'eau nécessaires à l'irrigation dans le Chéliff, *Notice sur l'aménagement du Cheliff oranais*, p. 18, par LEYGUE, Oran, 1898. Pour les quantités d'eau nécessaires aux cultures en Tunisie, voir le rapport sur l'aménagement des eaux dans la Régence de Tunis, pp. 43-44, Tunis, 1896.

sages à 20 jours les uns des autres. En tout 72 mètres cubes d'eau dont 51 à fournir dans les mois d'été : pendant cette période avec un litre d'eau par seconde on peut arroser 200 palmiers (*Notice sur l'hydraulique agricole en Algérie*, Giralt, 1900, p. 56). Ces chiffres sont approximatifs et varient suivant les milieux.

Pour éviter les pertes énormes d'eau par infiltration, il est indispensable de rendre imperméables les canaux de distribution des eaux ; c'est ce que font les Mozabites qui chaulent les parois des séguias. Dans l'oued R'ir on établit des canaux en terre cuite (1). Le bétonnage des canaux est souvent rendu nécessaire, pour éviter les érosions des berges et l'obstruction des conduites.

***

L'arrosage d'été en plein soleil est-il défavorable aux végétaux par suite de l'échauffement des terres au contact de l'eau ? MM. A. Muntz et Gaudechon (2) ont démontré qu'une terre sèche dégageait un nombre élevé de calories pouvant avoir une influence défavorable sur la végétation des plantes herbacées principalement. Cependant, sans nier cette action physico-chimique, des expériences faites en Algérie dans la couche superficielle du sol (10 cent.) n'ont pas révélé le dégagement de calories, mais bien au contraire un abaissement notable de la température du sol qui ne reprenait pas dans la journée le niveau qu'elle avait atteint avant l'arrosage (3).

S'il convient parfois d'arroser plutôt le matin, le soir et la nuit, en général et surtout en grande culture, l'arrosage de jour et en plein soleil est sans inconvénient.

Législation. — En Algérie et en Tunisie, contrairement aux dispositions applicables dans la Métropole, les eaux font partie du domaine public. L'art. 2 de la loi du 16 juin 1851 constitue le texte fondamental du régime des eaux en Algérie. Dans le Tell toutes les eaux appartiennent à l'Etat, mais dans le Sahara l'eau est susceptible d'appropriation privée ; on peut même vendre l'eau sans la terre et la terre sans l'eau. (Voir l'article *Législation*, p. 897).

Syndicats. Les syndicats avaient depuis longtemps demandé que la Colonie leur vînt en aide et garantît les emprunts contractés en vue de travaux d'irrigation et d'assainissement. La loi du 20 avril 1906 autorise le Gouverneur de l'Algérie à garantir ces emprunts.

(1) *Société Nationale d'Agriculture*, juin 1898.
(2) *Annales de la Science agronomique*, 1909, VIe fascicule.
(3) RIVIÈRE, *Société Nationale d'acclimatation*, décembre 1909 et 1910.

(Voir les circulaires gouvernementales du 21 mai, 12 septembre et l'arrêté du 8 juin 1906).

A Alger comme à Tunis, la construction par l'Etat de tout gros travail hydraulique est subordonnée à la constitution d'associations syndicales devant coopérer à la dépense de premier établissement et se charger des frais d'entretien.

Bibliographie. — *Enquête sur les institutions hydrauliques en Tunisie*, publiée par la Direction des Antiquités et Beaux-Arts, Tunis.

Contributions diverses à l'hydrogénèse (Production des sources. Transformation des oueds. Accroissement des récoltes par suralimentation des terrains aquifères à l'aide des ruissellements d'hiver (méthode romaine), par diminution de l'évaporation des terres), par H. Dessoliers, Paris, 1907.

L'irrigation dans la péninsule Ibérique et dans l'Afrique du Nord, par J. Brunhes. Paris, 1902. Cet ouvrage contient une bibliographie relative à l'irrigation dans le Nord de l'Afrique.

Barrages pour dérivations d'eau, par Ringelmann, p. 194, *Génie rural appliqué aux Colonies*, Paris, 1908. Dans le même ouvrage, voir aussi *Hydraulique*, p. 182-369.

Etude sur l'hydraulique agricole en Algérie, par le baron de Vialar, Alger, 1899.

Le sondage profond de Touggourt, G. Cauvet, *Bull. de la Société de Géographie d'Alger*, 1904, p. 497.

L'oasis d'El-Goléa, Cauvet, *ibid.*, p. 18.

Les différents systèmes d'irrigation, Algérie-Tunisie. Paris, 1909. Cet ouvrage est un recueil de documents officiels relatifs aux irrigations en Algérie et en Tunisie et précédés de notices historiques. — Il contient en outre une étude de M. Aug. Bernard sur les conditions naturelles des entreprises d'irrigation, une classification des ouvrages d'hydraulique agricole, des indications sur la répartition et l'emploi de l'eau suivant les cultures et des considérations sur les conditions économiques et financières des entreprises d'irrigations.

M. Penet, Les syndicats d'inondation de la plaine de Kairouan, Zéroud et Merguellil, *Bull. agr. Tunis.*, 1908, p. 443. Hydraulique agricole dans la Tunisie méridionale. Tunis, 1913.

Ces syndicats, de création très ancienne, ont pour but l'aménagement et l'utilisation des eaux de crue des oueds.

Règlements d'irrigation dans le Haut-Tell (régions du Kef, Teboursouk, Mactar, Thala), par Monchicourt. *Bull. agr. Tunis.*, 1911, 497.

Etude sur la législation des eaux dans la Chebka du Mzab, par Féliu, interprète judiciaire à Blida, 1908, 111 pages.

Tableau des entreprises d'irrigation fonctionnant en Algérie au 31 décembre 1906 *Gouvernement Général de l'Algérie*, Alger, 1907. Même tableau au 31 déc. 1910.

Irrigation des vignes, *Progrès agricole*, 17 décembre 1899, 6 mai 1900 et *Bull soc. agric., Alger*, 1912, p. 12.

PLANTES FOURRAGÈRES

DES PLANTES FOURRAGÈRES EN GÉNÉRAL SPONTANÉES OU CULTIVÉES

La flore fourragère spontanée occupe dans le Nord africain d'immenses espaces qui, cependant, sous l'effet de la colonisation plus portée vers le labourage que vers l'élevage, se rétrécissent de plus en plus dans les meilleures zones véritablement agricoles.

Sauf dans les milieux steppiens et désertiques, cette flore n'a pas de caractère spécial : elle est essentiellement méditerranéenne et a en outre beaucoup d'analogie avec celle d'une grande partie de la France et même des environs de Paris ; mais elle n'est pas caractérisée par l'abondance et la prédominance des espèces utiles comme dans les régions précitées. En outre les plantes qui composent ces fourrages diffèrent de celles de la France par leur plus grande taille — dans les années pluvieuses —, leurs époques de végétation et de plus elles sont accompagnées de quelques végétaux caractéristiques mais non fourragers de la flore méridionale.

Le Nord de l'Afrique, même dans les meilleures parties, ne se prête pas, à cause du manque d'eau d'irrigation et de pluies fréquentes et régulières, à la végétation d'une *prairie naturelle* qui, comme on sait, donnerait dans l'année plusieurs coupes de foin, et fournirait un pâturage permanent. La prairie naturelle proprement dite est très rare ; elle ne se rencontre que dans quelques bas-fonds de nature marécageuse et restant humides toute l'année ou sur les bords des rivières pouvant fournir de l'eau d'irrigation pendant une partie de l'été. Les prairies naturelles ne donnent guère qu'une seule coupe de fourrage printanier qui s'est développé au printemps sous l'action des pluies d'hiver ; en été ces prairies se dessèchent et sont laissées au parcours des animaux.

La composition de la prairie, riche ou pauvre, varie avec les mi

lieux, l'altitude et les zones climatériques qui s'échelonnent sans transition marquée sur une faible étendue en profondeur, à partir de la mer, en un mot dans l'espace de deux degrés à peine de latitude.

La pluviométrie totale, mais surtout sa répartition opportune dans l'année ont la plus grande influence sur la pousse des herbes fourragères encore plus que la nature du sol.

La prairie ou pâturage en terrain sec et en zone peu favorisée par les pluies est la plus commune et l'on désigne ordinairement sous les noms de *parcours* ou de *pays de transhumance* ces immenses régions des Hauts-Plateaux et des steppes plus ou moins élevées qui vont en s'abaissant de l'Ouest à l'Est pour aboutir à la côte orientale de la Tunisie en plaines basses souvent salées.

La pousse des herbes commence aux premières pluies de l'automne pour se terminer au début de l'été ; mais aux altitudes elle est parfois contrariée par la sécheresse ou l'arrivée trop tardive des pluies, la neige et les froids vifs et persistants, auxquels succèdent brusquement d'autres intempéries, siccité atmosphérique et vive insolation ; alors la végétation s'arrête et disparaît subitement et le sol reste complètement nu pendant de longs mois.

Dans les régions véritablement agricoles du climat marin les plantes ont une végétation luxuriante dans les années de pluies abondantes et bien réparties, mais c'est le contraire dans les années sèches où ces mêmes espèces ne se développent pas ou restent de faible taille. Ces extrêmes se remarquent surtout dans les plaines de l'Oranie, ou sur la côte orientale de la Tunisie. Ainsi on a vu, l'année de l'occupation de la Tunisie et celle qui l'a suivie, la Medjerda et la plaine de l'Enfida se couvrir d'une remarquable végétation herbacée qui avait fait naître les plus légitimes illusions agricoles ; mais les années suivantes rappelèrent bien les réalités du climat africain. Ces mêmes écarts d'abondance et de disette fourragères s'observent dans les plaines d'Oran. Dans l'Habra et la Macta, on voit, dans les périodes pluvieuses, la végétation herbacée dépasser la hauteur d'un homme, tandis qu'en temps de sécheresse elle est réduite à l'état d'un court revêtement herbacé, manquant parfois par places. Il est vrai que dans ces époques de luxuriante végétation, la qualité des plantes n'est pas de premier choix : ce sont principalement de gigantesques chardons et de hautes folles avoines qui dominent (1).

Dans le plus grand nombre des cas, l'abondance du revêtement herbeux ne concorde pas toujours avec la qualité fourragère, tant les espèces inutiles, souvent nuisibles, occupent une large place au détriment de plantes véritablement alimentaires comme les Graminées et les Légumineuses.

(1) Rebaté. La folle avoine, moyen de lutte. *Progr. Agr.*, 1913, 2, 166.

En général, les plaines du climat marin, surtout celles à sol compact, argilo-calcaire, produisent dans les années pluvieuses un fourrage grossier, non sans valeur alimentaire (1), mais qui est trop souvent envahi par quelques grandes espèces encombrantes, sans qualité nutritive en vert ou en sec, peu appétées ou même refusées par les animaux. Les plus communes sont des chardons, des chrysanthèmes divers, des mauves, des carottes, etc., et pour mieux préciser : *Anthemis, Carduus, Chenopodium, Chrysanthemum, Inula, Malva, Polygonum, Papaver* et surtout des *Daucus* ou carottes gigantesques et d'autres Ombellifères à fortes tiges fistuleuses comme les férules et les fenouils, ces derniers parfois en peuplement serré comme dans la province d'Oran.

De nombreux chardons épineux à fleurs jaunes se trouvent même parmi les pâturages, *Kentrophyllum* et *Scolymus*, ainsi que les panicauts ou faux chardons *(Eryngium)*, Ombellifère épineuse à inflorescence bleue. Quelques Crucifères à tiges très dures semblent s'être trop propagées depuis quelques années.

Une plante qui est dominante partout, sauf dans les endroits froids, c'est l'*Asphodèle* avec ses diverses espèces, bien fixée au sol par ses racines tuberculiformes : malheureusement elle est inutile et dans les années sèches ses peuplements paraissent d'autant plus importants que cette Liliacée est presque la seule végétation apparente. Une autre Liliacée à gros bulbe, la *Scille*, occupe aussi parfois une grande place ; cependant on constate la diminution de ces espèces autour des centres cultivés où leur repousse, du reste très lente, est entravée par les travaux de culture.

D'assez larges étendues dans le climat marin sont recouvertes de plantes vénéneuses comme le *Thapsia* dans certaines parties de la province d'Alger et de la plaine du Chéliff. En Tunisie la redoutable *Mandragore* est assez répandue. Dans les lieux frais ou ombragés ou sur les bords des fossés, la grande et la petite *Ciguë* ne sont pas rares et on les rencontre aussi aux altitudes, rendant parfois dangereux certains pâturages.

Dans les localités basses, humides et marécageuses où séjournent des eaux non saumâtres, la végétation, au milieu d'une campagne brûlée et desséchée, est constante, mais en général le fourrage est grossier et souvent mélangé d'herbes sans valeur nutritive ; elle est en majeure partie composée de Graminées. Après une première coupe abondante, la repousse est de meilleure qualité quand elle est broutée encore tendre, et comme la plupart de ces végétaux sont vivaces, leurs repousses constantes pendant l'été constituent un pâ-

(1) Voir le rapport Bernis du 10 mai 1852, sur la valeur des foins dans la région d'Alger.

turage vert : cependant ces milieux sont malsains pour les gens et même pour les bêtes. C'est là seulement que l'on rencontre des prairies naturelles proprement dites à végétation constante. On se garde d'assainir ces terres, car les plantes disparaîtraient avec le marécage.

La première coupe de cette végétation des marécages submergés est ordinairement utilisée sous le nom de *paille de marais* pour la couverture des meules, comme litière, comme paille d'emballage et souvent aussi par quelques industries.

Les principales plantes qui la composent sont des joncs, des massettes ou *Typha*, des petits roseaux, des alpistes, des laîches ou *Carex*, des *Scirpus*, etc., en résumé principalement des Joncées, des Graminées et des Cypéracées.

Lorsque les plantes sont de nature plus fourragère, la première coupe donne une très abondante récolte en foin ; puis, pendant l'été, ce pâturage permet d'entretenir du bétail, alors que tout autour les herbes sont brûlées par le soleil.

Dans les plaines salées basses ou hautes, plus ou moins sèches ou humides, comme dans de grandes parties de l'Oranie ou du Sud de la Tunisie, comme les environs de Kairouan, toutes étendues plutôt de nature steppienne que désertique, poussent quelques herbes au milieu d'autres végétaux vivaces et sous-frutescents. Ces *Halophytes* ou plantes des terrains salés sont principalement représentés par diverses sortes de guetaf ou Chénopodées, par des soudes ou Salsolacées, par des Thymélées où domine le petit genre *Thymelia* ou *Passerina*. Dans les petites mares saumâtres se plaît encore l'*Arundo fragmites*.

Les fourrages des terrains sains et de coteaux sont les plus recherchés, leur composition est meilleure, ils sont plus fins, moins aqueux, de fanage plus facile, de couleur et d'odeur appétissantes. Les Légumineuses y dominent rendant le fourrage plus nutritif. Dans les années humides leur production est abondante, surtout depuis que les asphodèles et les scilles disparaissent de plus en plus. Cependant, dans les terres sèches, arides et dans les années pauvres en pluie, le rendement est par trop médiocre. Ce sont principalement les Légumineuses qui dominent dans les fourrages de coteaux et des terres non marécageuses.

En réalité les véritables localisations des plantes fourragères comme valeur alimentaire et comme rendement sont confinées dans le climat marin.

Les fourrages du Nord de l'Afrique, malgré leur aspect grossier, à cause de la prédominance des Légumineuses, ont une réelle valeur nutritive. En bien des circonstances, l'armée y a eu recours pour

l'entretien de ses chevaux dans le midi de la France. Pendant la campagne de 1870-71 les cavaleries française et allemande furent en partie alimentées au moyen des foins d'Algérie.

*
* *

L'énumération des principales plantes fourragères des meilleures parties de la zone marine a été faite par Boitel, inspecteur général de l'agriculture, qui a pris comme exemples diverses propriétés agricoles de la Mitidja. Cette composition est évidemment sujette à des variations causées par la diversité si extrême des périodes météoriques ainsi que par le renouvellement de la prairie après une mise en culture plus ou moins prolongée du sol.

Néanmoins, après avoir recommencé plusieurs fois les herborisations de Boitel, nous pouvons admettre comme une moyenne normale la composition qu'il avait déterminée (1).

Dans une prairie en terre sèche, broutée en hiver puis fauchée, située aux environs de Boufarik, ancienne propriété Herran, la composition générale était la suivante :

Graminées.	Paturin commun	*Poa trivialis*
	Fetuque	*Festuca myurus*
	Brome mou	*Bromus mollis*
	Ray-Grass	*Lolium perenne*
	Orge queue de rat	*Hordeum murinum*
	Chiendent	*Cynodon dactylon*
Légumineuses.	Trèfle fraise	*Trifolium fragiferum*
	Minette maculée	*Medicago maculata*
	Minette orbiculaire	*Medicago orbicularis*

Puis quelques autres plantes plutôt nuisibles.

Dans un autre domaine de la Mitidja, dit Ferme modèle, aujourd'hui propriété de Franclieu, aux environs d'Alger, une prairie naturelle était formée par moitié de Graminées et moitié de Légumineuses et autres plantes.

(1) Nous avons accompagné Boitel dans ses herborisations et avons renouvelé longtemps après ses observations.
(Voir *Herbages et Pariries naturelles*, Paris, 1887.)

Graminées.	Alpiste bleuâtre	*Phalaris cœrulescens*
	Pâturin commun	*Poa trivialis*
	Brome mou	*Bromus mollis*
	Brome stérile	*Bromus sterilis*
	Brize	*Briza media*
	Avoine des prés	*Avena pratense*
Légumineuses.	Mélilot	*Melilotus officinalis*
	Minette maculée	*Medicago maculata*
	Trèfle étoilé	*Trifolium stellatum*
	Orobe filiforme	*Orobus canescens*

Puis quelques plantes communes partout : *Cichorium intibus*, *Ranunculus acris*, chicorée et renoncule, puis œnanthes fistuleuses, etc.

L'examen des foins d'une partie orientale de la Mitidja livrés en 1896 pour la consommation des animaux dans divers établissements à Alger, a présenté la composition suivante, qui n'a guère varié depuis que par la dominance ou la restriction de certaines espèces.

Graminées.	Fétuque élevée	*Festuca elatior*
	Alpiste bleuâtre	*Phalaris cœrulescens*
	Pâturin commun	*Poa trivialis*
	Agrostis commun	*Agrostis vulgaris*
	Avoine des prés	*Avena pratensis*
	Avoine stérile	*Avena sterilis*
Légumineuses.	Minette orbiculaire	*Medicago orbicularis*
	Minette maculée	*Medicago maculata*
	Mélilot	*Melilotus officinalis*
	Trèfle des prés	*Trifolium pratense*

Puis quelques trop rares *Vicia* et *Lathyrus*, mais, par contre cependant en proportion tolérable, des *Ombellifères* aux tiges fistuleuses, des chardons piquants, des pavots, quelques *Crucifères* à tiges dures, rarement des joncs et des carex.

Les prairies humides et marécageuses, qu'il ne faut pas confondre avec les véritables marais, ont des compositions diverses suivant que leurs parties sont plus ou moins longtemps submergées l'année même ou depuis un certain temps.

Les principales plantes qui y sont constatées sont :

Graminées.	Alpiste bleuâtre	*Phalaris canescens*
	Ray-Grass	*Lelium perenne*
	Agrostis commun	*Agrostis vulgaris*
	Orge queue de rat	*Hordeum murinum*
	Gaudinie	*Gaudinia fragilis*
	Vulpin bulbeux	*Alopecurus bulbosus*
	Brome mou	*Bromus mollis*

Graminées.	Pâturin commun	*Poa trivialis*
	Avoine jaunâtre	*Avena flavescens*
	Roseau	*Arundo fragmites*
	Manne de Pologne	*Glyceria fluctans*
Légumineuses.	Minette maculée	*Medicago maculata*
	Luzerne à fruit rond	*Medicago sphærocarpa*
	Trèfle blanc	*Trifolium repens*
	Trèfle des prés	*Trifolium pratense*
	Mélilot	*Melilotus officinalis*
	Mélilot sillonné	*Melilotus sulcata*
	Vesce	*Vicia sepium*

Mais dans les prairies trop constamment humides, les plantes inutiles et encombrantes dominent en trop grandes proportions et changent peu ou point, car celles-ci sont vivaces et ont tendance à s'accroître : *Carex riparia, cœspitosa* ; *Juncus obtusiflorus, acutus*, des renoncules, des linaires, des plantains, des euphorbes, des centaurées, des oseilles, de forts chrysanthèmes, des Ombellifères, quelquefois même de gros oignons de scille maritime et de larges touffes d'asphodèles.

Souvent, sur les bords des marais, les joncs, les *Scirpus*, les *Typha*, les *Iris*, les *Arundo fragmites*, etc., poussent en peuplement serré, toutes plantes sans valeur fourragère, mais dont quelques-unes ont des usages autres.

Ces localités marécageuses ont tendance à disparaître dans le climat marin par les assainissements et le drainage superficiel : elles sont encore beaucoup plus communes en Algérie qu'en Tunisie. Pourtant certaines prairies marécageuses, malgré leur insalubrité, sont conservées, parce qu'elles permettent d'entretenir en été des animaux que l'on achète à bas prix quand les autres pâturages sont brûlés par le soleil et que le fourrage est rare et cher.

Dans les régions montagneuses, ces sortes de prairies ont des herbes moins hautes ; des espèces des plaines y manquent, les Graminées y dominent, mais les renoncules y sont souvent trop abondantes. Un exemple de l'envahissement de ces Renonculacées au milieu des Graminées courtes et drues se rencontre aux Ouled-Rhamoun, non loin de Constantine : souvent aussi les euphorbes et l'œnanthe fistuleuse, qui sont également nocives, sont en trop grand nombre dans ces prairies.

Dans les régions cultivées, l'amélioration de la flore fourragère doit être poursuivie par l'extirpation des végétaux vivaces, sans valeur alimentaire : palmier nain, euphorbe, jujubier, scille, etc., et de tous ceux qui sont dangereux pour le bétail et gênent le développement des plantes fourragères. L'assainissement des terres trop humides permet de transformer avantageusement la flore.

Par la fauchaison hâtive des mauvaises espèces, avant grainage, on restreint la multiplication de celles-ci à l'avantage des bonnes. L'application de chaux, de superphosphates dans les terres acides favorise le développement des Graminées et surtout des Légumineuses, telles que trèfles, luzernes et sainfoins naturels.

Pâturage de chaumes.

Le pâturage de chaumes, c'est-à-dire celui qui se développe dans les chaumes après la récolte des céréales, le plus commun, est la seule ressource de l'indigène et de la petite propriété, comme parcours, surtout pendant l'été, et, à ce point de vue, l'assolement biennal avec jachère morte a sa grande utilité : sa suppression, administrativement conseillée, pourrait avoir de regrettables conséquences pour l'élevage.

La composition de ce pâturage est souvent analogue à celle de certaines prairies naturelles ; au milieu des chaumes naissent des herbes qui, non atteintes par la fauchaison, persistent pendant un certain temps, surtout dans la culture indigène où la paille n'est pas coupée. A l'automne, aux premières pluies, les herbes naissantes sont broutées en vert, au moins dans la première partie de la saison de pousse ; mais chez les Européens, dès janvier, dans les années pluvieuses, le pâturage n'est plus livré aux bêtes, il est réservé pour la coupe fourragère à faner.

Souvent le nombre d'espèces reconnues dans un champ est très grand ou réduit à trois ou quatre plantes, parfois sans valeur fourragère, comme certaines Crucifères, moutardes et ravenelles, ou quelques Ombellifères, ou bien encore une Légumineuse épineuse, l'arrête-bœuf *(Ononis)*.

Souvent, dans les terres fortes et fraîches, les plantes inutiles dominent en foule et atteignent une haute taille, notamment des carottes sauvages à l'état de véritable peuplement dense et exclusif dont la hauteur peut dépasser 1 mètre. Puis ce sont des chardons, des mauves, des anthémis, des chrysanthèmes, des euphorbes, des sauges, toutes plantes assez élevées au milieu desquelles le bétail cherche vainement une nourriture suffisante. En effet, l'examen de ces fourrages, qui paraissaient valoir encore la fauchaison, démontre que souvent plus de la moitié des plantes est sans valeur, pèse inutilement et donne au tout un mauvais aspect, noirâtre ou livide et mal odorant. Mais, comme on le verra plus loin, l'ensilage transforme avantageusement les défauts initiaux de la plante verte.

On aurait tout intérêt à faucher cette végétation avant sa fructification, ce qui, dans un temps donné, modifierait avantageusement la nature du peuplement et contribuerait à nettoyer le sol, ce dont bénéficieraient les cultures subséquentes.

Parfois aussi, mais dans les terres moins fortes, la folle avoine envahit les champs, pousse avec une extrême vigueur, atteint des tailles élevées et son peuplement est tellement dense qu'il simule une véritable culture : c'est souvent une plante précieuse, fauchée à point, bien qu'en France elle soit considérée comme très nuisible.

Dans les terres moins riches et dans les régions à pluies restreintes, les Graminées composent, pour les trois quarts, les foins de chaume : divers bromes, orge queue de rat et la folle avoine. Ce fourrage n'est pas mauvais, tout en étant inférieur au foin de prairie ; mais s'il n'est pas fauché avant la maturité des épis, alors que ceux-ci sont encore tendres et verts, leur coriacité, leurs barbes et leurs glumes piquantes deviennent nuisibles au bétail.

Dans la culture indigène, quand les terres sont de qualité passable, le fourrage de chaume est moins développé, peu dru ; la terre, sans engrais et superficiellement labourée, ne constitue pas un milieu favorable à une végétation spontanée quelque peu variée : les Liliacées y dominent : scilles, divers glaïeuls, etc.

Le pâturage de chaume à grand rendement dans les terres à céréales ne saurait être prolongé au delà de deux ans, à cause de l'extension rapide qu'y prennent certains végétaux vivaces, non fourragers, et de l'apparition d'espèces ligneuses. Il est vrai que, par une sélection des espèces, en résumé facile et peu coûteuse, l'amélioration rapide du pâturage serait possible, mais ces méthodes d'exploitation progressive sont encore peu suivies. Toutefois, l'assainissement hivernal au moyen de simples rigoles, servant de collecteurs pour les eaux stagnantes, est une opération peu coûteuse à conseiller pour les terrains plus ou moins submergés pendant la saison des pluies ; le caractère palustre de la flore s'en trouve avantageusement modifié.

Pâturages de broussailles, de parcours, de terres salées, de steppes, etc.

La broussaille, diversement composée suivant les régions et les altitudes (voir *Végétation spontanée*), est plus ou moins dense et, entre les touffes, existent souvent des espaces, parfois de petites clairières gazonnées de nature fourragère où tous les animaux, bœufs et moutons, trouvent à pâturer et où les chèvres broutent

en outre les jeunes rameaux des broussailles, ce qui est sans inconvénient, et même utile dans les peuplements trop serrés.

La broussaille par elle-même ne comporte pas d'espèces de valeur fourragère, épineuses, aromatiques ou coriaces qu'elles sont ; ces peuplements buissonneux ne constituent que des parcours à clairières dans lesquelles on rencontre principalement :

Parmi les Graminées : le grand dyss ; une petite herbe à panicule dorée, *Lamarckia aurea* ; un peu partout la folle-avoine et l'avoine jaunâtre ; puis des gazons d'orges queue de souris et marine ; divers bromes, quelquefois des *Stipa*, etc., et des Légumineuses : *Vicia*, *Lathyrus*, *Lotus*, *Trifolium*, etc., toutes plantes d'excellents pâturages, mais souvent éphémères.

Par place, mais sans valeur fourragère, de grandes Ombellifères en fortes touffes ou à feuillage étalé, *Ferula*, *Cachrys*, *Smyrnium*, etc., et un peu partout la valériane rouge, l'immortelle jaune, le réséda blanc, des Borraginées au feuillage hispide ou piquant ; des Inula puants, des chardons et des centaurées épineuses, etc.

Sur les buissons courent des plantes grimpantes ou sarmenteuses : clématite, salsepareille, aristoloche, lierre, ronce, bryone, etc.

Divers peuplements généralement assez étendus et presque exclusivement composés par une plante plus particulièrement dominante ne constituent pas, par eux-mêmes, une végétation fourragère, mais abritent souvent de bonnes herbes de pâturage. Les principales agglomérations sont : le palmier nain localisé sous le climat marin de l'Ouest surtout, les Chénopodées et Salsolacées des terrains salés, l'armoise blanche ou *chih* et surtout l'*halfa* couvrant de vastes territoires ; ces deux dernières plantes appartiennent plutôt aux Hauts-Plateaux.

Entre les touffes de palmier nain auquel ils touchent peu, bœufs et moutons trouvent des herbes de pâture ; beaucoup moins dans les peuplements d'armoise, mais le plus souvent les lacunes qui existent entre les touffes d'halfa offrent un bon pâturage, malheureusement éphémère, mais qui ne pourrait résister sans leur abri contre le rayonnement et l'insolation. Parfois les moutons et les chevaux broutent les jeunes pousses d'halfa. Considéré en lui-même, l'halfa est une détestable matière fourragère à cause de sa dureté, mais non de sa composition chimique : on l'emploie faute de mieux.

Diverses espèces de *Stipa*, au moment de leur pousse en feuilles fines et tendres, sont avidement recherchées par le bétail ; leur durée est fugace, elles sèchent bientôt et deviennent alors un mauvais fourrage.

Dans les terres salées, sèches ou marécageuses, la broussaille est moins variée comme espèces et elle disparaît le plus souvent aux environs des dépressions salines ou chotts.

L'espèce ligneuse la plus grande est le *Tamarix gallica* dans les plaines de l'Habra et de la Macta notamment, et le *Tamarix articulata*, ou takaout, dans les steppes élevées et dans le désert. Dans les dépressions peu salées, les Dayas, celles du Sud de Laghouat prises comme type, le *bétoum* (*Pistacia atlantica*) ombrage des pâturages. Puis, généralement, la plus grande broussaille est formée par le *Guetaf* (*Atriplex halimus*) et par de petites Chénopodées, Salsolacées, Thymélées, Composées, Labiées qui constituent d'excellents parcours pour le mouton.

La flore désertique présente, à la lisière saharienne, les mêmes végétaux précités ; puis, en s'avançant au Sud, les plantes annuelles et arénicoles, parfois minuscules, sont en nombre restreint, accompagnées par des espèces buissonneuses à racines très profondes, comme le retam, par exemple, ou par une Graminée vivace, *Aristida pungens* ou drin. Dans les oasis, le vulgaire chiendent croît rapidement sous l'effet des irrigations et ses feuilles et racines deviennent une première ressource alimentaire. Les jeunes pousses de ces végétaux sont périodiquement broutées, mais c'est un pâturage temporaire dont profitent cependant les troupeaux transhumants quand ils sont forcés de parcourir de longues distances pour trouver des points d'eau, ou qu'ils ne peuvent remonter au Nord parce que la saison n'est pas encore favorable aux productions fourragères.

Rendement, Fauchaison, Fanage, Emmeulage, Vente. Entretien de la prairie.

Le rendement en quantité est forcément très variable suivant les milieux et parfois, comme on l'a vu plus haut, l'insuffisance des pluies de printemps, contrariant la pousse, ne permet même pas partout le fauchage ; alors la plaine reste à l'état de simple pâturage. Ce dernier cas est assez commun dans l'Oranie, dans les plaines du Chéliff et de la Medjerda et dans toute la Tunisie méridionale.

Dans le pays de bonne production fourragère, la Mitidja prise comme exemple, le rendement à l'hectare oscille entre 25 et 30 quintaux en foin sec.

Le fourrage en plaine est souvent grossier : il est de meilleure qualité en coteau où dominent principalement les Légumineuses.

Le prix est réglé par des cours établis par les marchés passés avec l'administration militaire et sur lesquels le commerce se base généralement. Dans la région d'Alger les prix ont varié entre 4 fr. 50 et 7 francs le quintal rendu sur place.

Mais dès que l'on quitte le littoral ou la proximité des voies ferrées, les prix sont souvent arbitraires et l'armée seule est acheteuse.

Aux environs d'Alger, dans un rayon de 30 kilomètres, le transport de 35 quintaux de fourrage sec, charge normale d'un chariot à quatre roues, se fait à raison de 1 franc par kilomètre. Les animaux d'attelage sont ordinairement nourris avec le foin du vendeur.

C'est aussitôt le fanage, avant la mise en meule, que le fourrage est le meilleur marché ; aussi est-ce le moment le plus avantageux pour acheter, d'après échantillon ou examen sur place.

Fauchaison, fanage et emmeulage.

Epoque de fauchaison. — En général, on a tendance à faucher tardivement, retard nuisible à la bonne qualité du fourrage et à son apparence ; en effet, des tiges se sont lignifiées, des feuilles ont séché, les Légumineuses sont dépouillées de leurs folioles et les inflorescences des Graminées devenues coriaces ; en résumé, la valeur nutritive est amoindrie.

En effet, les principes alibiles des plantes qui servent à la nutrition des animaux sont plus ou moins facilement assimilables, suivant leur état de végétation ; plus une plante avance en âge, moins ses principes constituants sont digestibles. Ainsi que l'a fait observer Sanson, il résulte de nombreuses expériences que les divers genres d'animaux assimilent toujours une plus forte proportion de matière sèche de jeunes *Graminées* ou de *Légumineuses* que quand ces dernières sont arrivées à la complète maturité ou l'ont dépassée.

Le fourrage le plus nourrissant est donc celui récolté avant l'entier développement des plantes, leur dessiccation sur pied et le durcissement de leurs tiges. Or, on sait que dans le climat africain cette dernière période de la vie des végétaux s'accomplit parfois rapidement sous l'effet d'une vive insolation ou d'un siroco. C'est au moment où la plupart des bonnes herbes sont en pleine floraison, et non quand elles sont défleuries et que les graines commencent à se former que la prairie fournit la plus grande masse de *matière nutritive digestible*. C'est donc au moment où les Graminées et les Légumineuses montrent leurs fleurs qu'il convient de les faucher pour en obtenir le maximum de richesse nutritive ; plus tard, si le

rendement a augmenté en poids, c'est au détriment de sa valeur alimentaire totale.

Il en résulte que, s'il peut y avoir un avantage — s'il y en a un à livrer un produit inférieur — à faucher un peu plus tardivement les foins destinés à la vente, une coupe plus hâtive réservée aux animaux de la ferme leur sera plus profitable et l'on disposera plus tôt d'un meilleur pacage.

Suivant l'année, l'époque de la fauchaison varie entre le 15 avril et le 15 mai dans les plaines du climat marin : mais les travaux sont parfois contrariés par les pluies qui les font reculer ou les interrompent, contretemps nuisant beaucoup à la qualité du foin.

Dans la partie orientale de la Mitidja, on se sert surtout de la faux pour couper les fourrages. Les machines sont plutôt employées dans la partie occidentale, mais leur fonctionnement est difficile pour les herbages grossiers, pour les herbes couchées ou molles, surtout dans les terres mal nivelées ou parsemées de pierres, qui empêchent de faucher plus bas.

Le fauchage seul, à la faux, donné à forfait à un Kabyle, se paie de 9 à 10 francs l'hectare. Un faucheur peut couper par jour 30 à 40 ares en prairie et 40 à 60 en luzerne.

Une faucheuse attelée de deux chevaux fait facilement 4 hectares par jour. Les prix de main-d'œuvre, de traction, d'amortissement et de réparation de la machine représentent une dépense de 8 francs par hectare ; on a, en outre, l'avantage d'avoir un travail fait rapidement et de n'être pas à la merci des exigences des ouvriers faucheurs.

Le fanage est une opération importante qui doit être conduite avec méthode, en tenant compte de la nature des herbes à sécher, du climat spécial à la région, du temps qu'il fait et de l'épaisseur des andains, etc (1). Il doit être mené aussi rapidement que le permettent les conditions météorologiques. Lorsque la température est élevée et l'air sec, il suffit d'une journée ou deux pour sécher le foin ; il en faut cinq ou six quand le sol est frais et l'air humide. Si le temps est favorable, les andains doivent être retournés dès que le dessus paraît sec, ce qui se présente le jour même de la fauchaison ou le lendemain. Les andains doivent être retournés tout d'une pièce, sans les éparpiller, pour éviter de faire tomber les folioles et les graines. Après une demi-dessiccation, on met en petits tas le fourrage qui achève de sécher ainsi à l'abri de la rosée et de l'insolation directe. Au bout de quelques jours,

(1) On appelle *andain* la ligne de fauche en longueur et en largeur faite par un instrument à main ou mécanique.

quand une dessiccation suffisante est obtenue, on met le foin en gros tas de 25 quintaux environ qui restent sur les champs jusqu'au moment de la vente ou de la mise en meules.

S'il pleut sur le fourrage, il faut, après la pluie, retourner les andains ; si c'est sur les petits tas, il faut les entr'ouvrir pour leur donner de l'air (1).

L'ensemble de ces divers travaux, fauchage, fanage et mise en meulons de 25 quintaux, revient, par hectare, à environ 25 francs dans les années favorables. Quand le foin est mouillé, ce qui arrive quelquefois, le prix de revient est plus élevé pour ce fourrage moins estimé.

Dans les pays où l'air est sec, comme dans le Chéliff ou dans la Medjerda et une grande partie de la Tunisie, on peut, dès le lendemain de la fauchaison, mettre, au moyen du râteau à cheval, le foin en doubles andains, et, au bout de deux ou trois jours, suivant le temps, on forme des meulons.

Quelquefois, avant sa complète dessiccation, on met le fourrage en meules pour lui faire subir une fermentation analogue à celle qui se produit dans l'ensilage, mais c'est là une opération délicate dont la réussite nécessite une certaine habileté.

Des meules. — Enfin le foin est mis en meules ; les meules doivent être installées à proximité de la ferme pour faciliter le service des écuries et des étables, et de préférence à l'opposé des vents dominants : grâce à cette précaution, les bâtiments de ferme seront moins exposés en cas d'incendie des meules.

La meule sera assise sur un sol sec, les eaux pluviales détournées de sa base par des rigoles. Une fois que le fourrage s'est tassé, que la meule s'est rassise, on la couvre ordinairement avec du dyss ou avec des pailles de marais. On peut encore se servir d'un torchis composé de terre et de menue paille bien pétri que l'on applique sur les meules déjà rassises sur une épaisseur de un à deux centimètres : dans ces conditions la couverture d'une meule de 30 mètres de longueur, 4 mètres de largeur et 5 mètres de hauteur coûte environ 30 francs.

La meule aura une forme rectangulaire ; son orientation devra présenter l'un de ses petits côtés au vent le plus violent ou à celui qui chasse la pluie avec plus de force : dans le climat marin, c'est ordinairement le vent d'Ouest.

Par contre la meule sera entamée au côté opposé, à l'Est, le plus souvent.

(1) Sur la fenaison, voir *Les plantes fourragères*, GAROLA, pp. 192-136.

On entame la meule au moyen d'un couteau à fourrage qui laisse à l'ouverture des parois compactes.

Quand le foin a été récolté dans de mauvaises conditions, il est bon lors de la mise en meule de le saler à raison de 1 kilog. 250 de sel par 100 kilog. de foin pour empêcher la moisissure et assurer une meillleure conservation.

Le bottelage se paie ordinairement 0 fr. 50 par 100 kilogrammes ; la botte pèse de 47 à 50 kilogrammes. Les liens sont en cordes de crin végétal : il faut trois liens pour une botte et le cordage revient à 5 centimes.

Le botteleur est payé à raison de 15 centimes par botte.

Le bottelage à la machine coûte 1 fr. les 100 kilogrammes. Chaque botte doit avoir ce poids, bien que l'on fasse aussi des bottes de 50 kilogrammes ; le lien en fil de fer est compris dans ce prix.

Le bottelage est souvent fait la nuit : le fourrage se brise moins et les bottes sont plus lourdes pour la vente.

La compression en bottes assure une meilleure conservation, un emmagasinage et un transport plus faciles, et permet d'éviter le gaspillage, en diminuant les chances d'incendie.

Vente et conditions de livraison. — Les fourrages de prairies naturelles de bonne composition sont recherchés par les administrations militaires et civiles et par les particuliers qui les préfèrent aux foins de chaume. Ces derniers, quelquefois d'excellente qualité, sont cependant délaissés à cause de leur perte en poids dans les magasins ou dans les meules, causée par les déchets dus à la chute des inflorescences et des graines, surtout pour certaines espèces de Légumineuses.

Ces fourrages de chaume, moins appréciés par le commerce, sont ordinairement conservés pour les usages de la ferme : leur valeur alimentaire est d'ailleurs plus grande, quand les Légumineuses dominent, que celle des foins de prairies naturelles composés surtout de Graminées.

L'Etat, pour le service de l'armée, est le principal acheteur de fourrages, mais il impose des conditions de qualité et de livraison que le cultivateur doit connaître pour s'y conformer strictement : elles sont d'ailleurs rationnelles.

Une commission de réception examine les foins et refuse ceux dont la mauvaise composition se signale tout d'abord par les plantes énumérées précédemment : asphodèles, feuilles de scille, panicaut (faux chardon bleu), chardons jaunes, chardons blancs (galactites), les grandes Ombellifères à tiges fistuleuses, les carottes et les

fenouils et les œnanthes notamment, les renoncules à fleurs jaunes, les aulnées ou *Inula*, quelques Crucifères à tiges très dures, la folle-avoine et les orges queue de rat avec leurs épillets trop mûrs, coriaces et pointus, dangereux pour la bouche des animaux, puis toutes les herbes palustres : *Juncus*, *Scirpus*, *Carex* et *Cyperus* divers, etc.

Sont également refusés les fourrages constitués avec une plante unique ou seulement additionnés de quelques herbes sans valeur.

Dans la province d'Oran ainsi que dans la Tunisie méridionale, comme dans toutes les terres plus ou moins salées des plaines basses, il faut exclure des bons fourrages les soudes et les passerines.

Dans les Plateaux quelques *Stipa* autres que l'halfa, à végétation trop avancée, présentent des épillets trop coriaces et piquants, dangereux pour le bétail ; certaines orges sauvages offrent les mêmes inconvénients.

Les foins de coteaux ou ceux récoltés à leur base, sur les parties encore déclives, sont particulièrement recherchés.

En dehors des réserves précitées au sujet de la composition des fourrages, l'Etat exige par son cahier des charges que le foin soit suffisamment ressuyé, en parfait état de conservation, exempt d'humidité et d'altération quelconque, afin qu'il constitue ainsi pour les chevaux et les mulets une nourriture saine et substantielle. On sait d'ailleurs que, par son odeur, le fourrage mal traité révèle qu'il a subi des fermentations voisines de la pourriture, au moins de la moisissure.

Le foin doit présenter la meilleure qualité de la récolte locale, dans un rayon de 150 kilomètres de la place de la livraison, quand cela est possible, être exempt de poussières, de graines et surtout d'herbes malfaisantes.

Tout mélange intentionnel soit de qualité soit de provenances différentes, est formellement interdit ; le fourrage doit être livré tel qu'il a été récolté.

Les administrations privées adoptent la même réglementation.

Le prix d'adjudication fixé par l'Etat sert ordinairement de base pour toutes les transactions concernant la vente des fourrages soit en une seule livraison, soit pour le courant de l'année.

Entretien de la prairie.

Des prairies naturelles peuvent durer longtemps : on en connaît qui, composées de bonnes espèces, ont été exploitées pendant une vingtaine d'années, mais ordinairement rien n'est fait pour prolon-

ger leur durée et les plantes inutiles ou nuisibles les envahissent bientôt. Dans ces cas le bottelage exige un triage sérieux sans lequel la livraison serait refusée.

L'élimination des plantes nuisibles ne comporte cependant pas de difficultés. En premier lieu la fauchaison avant la maturation des graines finit par réduire la diffusion des herbes adventices annuelles. L'extirpation des végétaux vivaces serait un peu coûteuse, mais un simple coup de pioche tranchante coupe aisément la plante au-dessous du collet. Si la prairie est périodiquement renouvelée par le labourage, les plantes bulbeuses ou tuberculeuses, notamment les asphodèles, si communes, ont leur système radiculaire mutilé et séché à l'air.

Dans les années sèches, l'irrigation assurerait le pâturage comme elle le rendrait plus précoce à l'automne ; cependant, dans les prairies quasi permanentes, cet arrosement doit être fait avec mesure pour ne pas favoriser l'invasion des plantes de marécage, comme les Juncées et les Cypéracées.

La prairie n'est d'ordinaire fumée que par les déjections des animaux pendant le pacage. L'insuffisance et la cherté du fumier de ferme rendent souvent peu praticable cette fumure en couverture qui devrait être d'au moins 25.000 kilogrammes à l'hectare. Cette fumure appliquée surtout au pâturage de chaume constitue une bonne tête d'assolement suivie en deuxième et troisième année d'une récolte de blé, puis d'avoine.

A défaut d'engrais organiques, ou comme complément de ces derniers, les engrais chimiques sont employés à moindres frais ; leur épandage est plus facile et leur effet plus rapide. Les scories de déphosphoration finement moulues sont à recommander à la dose de 600 à 800 kilogrammes par hectare, pour toutes les terres fortes, acides ou pauvres en chaux. En dehors de leur teneur en acide phosphorique, les scories contiennent une grande quantité de chaux. Les Graminées et les Légumineuses profitent avantageusement sous l'action de cet engrais, mais il ne faut pas oublier que l'azote favorise le développement herbacé et que la fumure serait complète, si, au début de la végétation, en février ou mars suivant les milieux, on épandait, en couverture, 200 kilogrammes de nitrate de soude par hectare.

L'amélioration ou la transformation de la prairie marécageuse ne sont possibles que par l'assainissement, autrement dit par l'ouverture de fossés ou de rigoles de dérivation ou d'écoulement des eaux, travaux qui souvent peuvent être exécutés économiquement à la charrue. Le drainage en sous-sol, fort coûteux, n'est pas à employer partout. L'aménagement complet consiste aussi dans

la destruction des souches cespiteuses et vivaces de quelques plantes palustres, comme joncs, carex, roseaux, etc. Mais ces transformations ne peuvent être accomplies que dans les zones de grands rendements herbeux et dans des exploitations d'agriculture intensive, en vue de l'élevage et de l'engraissement du bétail. On n'a pas encore, ou bien peu, d'exemples de ces aménagements, nécessaires si l'on veut améliorer le bétail ; car tout perfectionnement de nos espèces animales est subordonné à la production de fourrages plus abondants et de meilleure qualité.

Considérations économiques.

En résumé, la flore fourragère spontanée est de composition variable : elle est meilleure dans les prairies et pâturages du climat marin que dans tout le reste du pays, où elle est parfois de valeur presque nulle quand elle n'est pas franchement mauvaise. Mais, de plus, cette composition est subordonnée, pour les herbes annuelles, aux périodes pluviales, qui sont très irrégulières et toujours insuffisantes dans la plus grande partie du pays.

Ensuite, c'est cette totalisation plus ou moins abondante de pluies qui règle le développement de la végétation et la fait, selon les circonstances, forte et touffue ou faible et maigre.

La région soumise au climat marin, les années où elle est favorisée par les pluies, produit seule un fourrage abondant et de qualité, exception faite pour la côte sud-est de la Tunisie où domine l'influence steppienne et désertique. Mais, plus on s'éloigne du littoral nord, plus le fourrage devient rare et de moindre qualité, puis il finit vers la lisière saharienne par n'être plus que très temporaire et de pauvre composition. A cette limite, sa végétation est arrêtée par les ardeurs de l'été et les rigueurs de l'hiver, alors que c'est tout le contraire de l'autre côté français de la Méditerranée. Là, plus on s'éloigne de la mer pour remonter vers le Nord, plus beaux et plus riches apparaissent les pâturages qui font et entretiennent les grandes et magnifiques races de bétail.

Il est difficile de préciser le nombre d'hectares nécessaires à l'entretien annuel d'une tête de bétail. En effet, diverses considérations interviennent pour l'établissement de ce calcul : la zone et la nature du bétail.

Le bœuf s'arrête à la limite des Hauts-Plateaux ; les Européens l'emploient peu en dehors du climat marin, et, dans cette même zone, il ne se rencontre guère chez l'indigène qui n'a plus que de

pauvres parcours pour l'entretenir. Même dans le climat marin et dans les plaines, certaines surfaces recouvertes par une abondante mais mauvaise végétation, ainsi qu'on l'a vu plus haut, ne fournissent pas au gros bétail pâturant au milieu de cette croissance d'herbes inutiles, une alimentation suffisante ; dans ces conditions, ce sont plusieurs hectares qui sont nécessaires à son entretien. En agriculture européenne, il faut donc comprendre dans les disponibilités fourragères l'appoint, toujours trop faible, de fourrages cultivés.

Le mouton qui ne peut être produit économiquement que par la transhumance, parcourt d'immenses surfaces pauvres en herbe et parfois à larges étendues nues et stériles ; ce n'est donc que par un calcul tout arbitraire que l'on établit le nombre d'hectares nécessaires pour suffire à son entretien annuel ; cependant, on peut affirmer qu'il en faut plusieurs.

Ces considérations sont de nature, semble-t-il, à réduire les illusions que l'on se plaît trop à perpétuer sur la valeur des pâturages africains qui permettraient d'élever dans de fortes proportions l'effectif du bétail, notamment de porter à 20 et même 30 millions de têtes le troupeau ovin qui est actuellement dans un état de régression qui ne peut que s'accentuer.

La question herbagère, principalement celle relative au pâturage de parcours, est actuellement grave et difficile à résoudre, parce qu'elle ne paraît pas se concilier avec le développement de la colonisation qui empiète sur son domaine. Cette situation se traduit par une diminution marquée du bétail, du mouton et du bœuf, notamment, dont les effectifs, bien inférieurs à ce qu'ils étaient aux premiers temps de la conquête, se réduisent de plus en plus, subissant des oscillations successives, mais finalement suivant une courbe descendante.

Il faut observer qu'en pays indigène, là où toute production de fourrages artificiels comme toutes réserves de nourriture est impossible, l'effectif du bétail est limité par les ressources naturelles qu'offrent les pâturages dans les périodes de pénurie. Le maximum d'animaux qu'il est possible d'entretenir correspond non au maximum de production fourragère que présentent les pâturages dans le cours de l'année au moment le plus favorable, mais au minimum de nourriture au cours de cette même année ou des périodes mauvaises. Le succès de l'élevage est subordonné aux conditions si souvent défavorables du climat et aux risques de mortalité qui s'ensuivent. Il est donc impossible, sur les confins des terres de colonisation et des terrains de parcours, là où les conditions climatériques sont encore favorables à une production fourragère plus

régulière, de laisser la charrue empiéter trop largement sur le domaine de l'élevage. Dans ces régions, ce qui est gagné par le laboureur est perdu pour le pasteur, sans qu'il y ait compensation au point de vue de l'intérêt général, car, à chaque diminution du domaine pastoral à ressources permanentes et par suite de l'effectif ovin, correspond, dans une proportion bien plus grande, l'inutilisation de ressources fourragères temporaires, comme celles qu'offrent une partie des Hauts-Plateaux et le Sahara. Ainsi on s'expose à rompre un équilibre qui s'était établi et qu'il est du plus haut intérêt de maintenir (1).

Cette situation est d'autant plus préoccupante que l'élevage du bétail a une importance relativement considérable, qu'il est pour ainsi dire la seule ressource, l'unique moyen d'exploitation de l'immense étendue de steppes qui constitue la plus grande partie de notre domaine Nord-africain.

En effet, ce vaste territoire, soumis au climat steppien et désertique, aux actions météoriques si particulièrement dures, à sol aride, à orographie peu favorable à la formation de cours d'eau et où ne se trouvent que des dépressions salines, ne peut offrir que des conditions misérables pour la végétation, même réduite à un simple revêtement du sol, éphémère dans sa durée et médiocre comme qualité.

L'Européen n'est pas éleveur et peut-il l'être ? L'élevage est presque entièrement entre les mains des indigènes. Le gros bétail, le bœuf, notamment, ne peut vivre que dans une zone limitée du climat marin ; un grand territoire, la Kabylie, lui est interdit faute de ressources herbagères. Le cheval, le mouton et la chèvre occupent une aire considérable dans tous les pays de transhumance. La chèvre est indispensable à la vie des populations indigènes, mais, seul, le troupeau ovin a une réelle importance pour l'alimentation générale et l'exportation.

Envisagée ainsi, telle qu'elle se présente d'ailleurs à l'état de nature et en dehors de toutes autres considérations théoriques, spéculatives ou de politique administrative, cette importante question du pâturage naturel avec de telles conditions climatériques, exclusives de toute autre exploitation du sol, est-elle susceptible d'améliorations profondes, capables d'augmenter, même de maintenir l'effectif du bétail. Un premier fait qui confirme ce doute, cette préoccupation, c'est justement cette régression du troupeau, l'Algérie prise comme exemple dans le Nord de l'Afrique.

L'indigène, qui est presque l'unique producteur de bétail, se

(1) Voir Magne, professeur à l'École vétérinaire d'Alfort, *Annales de la Colonisation*, t. XI, p. 378.

trouve-t-il réellement dans un milieu et dans des conditions permettant maintenant la modification avantageuse de l'état actuel si précaire ? On a reproché assez injustement à cet indigène, confiné par la force des choses à des régions en grande partie déshéritées, son manque de prévoyance qui le laisse sans réserves de fourrage pendant la longue période estivale et parfois celle de l'hiver, où rien ne pousse quand la neige a recouvert le peu qui a poussé. On lui reproche aussi de laisser sans abris ses troupeaux que décime plus ou moins périodiquement le froid. Evidemment, faire le contraire serait sage si c'était pratiquement possible.

Mais cette réalisation est-elle en rapport avec l'état de la propriété indigène, avec les exigences de la transhumance forcée par suite des rigueurs du climat et avec la nature des pâturages qui, les années où ils existent, ne se prêtent nullement au fauchage et, par conséquent, à la mise en réserve de foin ?

Puis, réserves fourragères et abris contre le froid nocturne ou contre les neiges qui, recouvrant les pâturages, rendent toute dépaissance impossible, entraînent forcément des constructions et des aménagements difficiles à exécuter dans un pays de nomades ; ces points de ravitaillement devraient nécessairement être choisis sur le trajet suivi par les transhumants (1). Qui construira l'abri, qui l'entretiendra, comment sera-t-il occupé à tour de rôle ? qui fauchera les fourrages et les emmagasinera ?

C'est tout un service administratif à créer, à faire fonctionner et à payer.

Puis, a-t-on songé aux immenses surfaces couvertes et au cube de réserves alimentaires nécessaires au passage successif, parfois au séjour prolongé des transhumants avec leurs troupeaux de milliers d'animaux, moutons, chèvres, ânes et chameaux ?

Ensuite, une telle agglomération exige un point d'eau suffisant pour l'alimentation du bétail.

Et les mesures de police sanitaire ? La contamination de ces lieux de séjour, même temporaire, les rendrait rapidement inutilisables et dangereux. D'ailleurs, les r'dirs naturels ou artificiels où vont s'abreuver les troupeaux sont des exemples de création de foyers d'infection parasitaire et microbienne.

La concentration des troupeaux sur un même point et la stabulation favorisent le développement des épidémies.

Dans ces dernières années, l'administration (2) a procédé, dans la

(1) Voir *Le Nomadisme*, p. 172 ; il faudrait 16 kilomètres de hangars pour abriter 200.000 moutons.

(2) Circulaire du 19 février 1904 du gouverneur général qui prescrit de construire des hangars ou abris pour les troupeaux indigènes et de faire des approvisionnements de fourrage pour la saison froide.

province de Constantine, à des essais d'installation de ce genre, réalisant abris et réserves fourragères : mais ce sont là des mesures administratives dont le coût et l'efficacité pratique sont à connaître et qui, à première vue, paraissent difficiles à appliquer économiquement dans de tels milieux, et l'on peut craindre qu'elles aient d'abord pour conséquence de nouvelles charges fiscales imposées à l'élevage qui se pratique en somme dans de pauvres et pénibles conditions.

Toutes ces considérations établissent bien que, parmi les obstacles qui s'opposent à l'augmentation du bétail, la pauvreté du pâturage naturel est un des principaux ; cependant d'autres causes concourent à sa décroissance en ce moment : c'est surtout la restriction des parcours. En effet, les meilleurs pâturages confinés au climat marin et même des terres de qualité très ordinaire des Hauts-Plateaux sont pris pour la colonisation ou occupés par quelques détenteurs de grands domaines ; l'estivage devient donc impossible pour les transhumants et, dans les périodes sèches, les animaux souffrent ou meurent de faim, en même temps que les conditions générales d'existence deviennent de plus en plus défavorables et influent ainsi fâcheusement sur la reproduction (1).

Si cette situation est actuellement moins accusée en Tunisie qu'en Algérie, cela tient à deux causes. Les Hauts-Plateaux n'y dominent pas et la restriction des territoires de parcours est encore moindre qu'en Algérie ; mais les conditions générales climatériques et économiques feront qu'avant peu la Tunisie, malgré son petit effectif en bétail, rencontrera des difficultés d'élevage créées par son climat beaucoup plus sec, peu favorable à une flore fourragère abondante et à une production normale d'herbes suffisamment alimentaires.

Bibliographie.— Fenaison, valeur des fourrages. *Ann. colon.*, II, 59 ; III, 291 ; VI, 19 ; VIII, 132.
MER : De la concurrence vitale des prairies sous l'influence des engrais et des conditions climatériques. *Journ. Agr. prat.*, 1910, 1, p. 621 ; 2, p. 82.
Valeur alimentaire des fourrages. *Ann. Sc. Agron.*, 1910, p. 241.
GAIN et BROCQ : *Traité des foins*, Paris 1912.
A. BERNARD et LACROIX : *Le Nomadisme*, Paris, 1906.

(1) L'exportation des moutons algériens est en décroissance marquée :

1910 :	1.246.502	têtes.
1911 :	950.834	—
1912 :	771.735	—

PLANTES FOURRAGÈRES CULTIVÉES

GÉNÉRALITÉS

La production des prairies et des fourrages naturels étant assez aléatoire et dans tous les cas très temporaire, conséquence inéluctable du climat, l'agriculture doit tendre à pourvoir à cette insuffisance de matières alimentaires pour le bétail par des cultures spéciales de fourrages artificiels à développement rapide. Tous les milieux cependant ne s'y prêtent pas et beaucoup sont défavorables pour deux causes : le manque d'irrigation en général et, dans les Hauts-Plateaux particulièrement, les rigueurs du climat, froids et sécheresses qui restreignent le choix des cultures.

L'introduction de végétaux exotiques n'a apporté aucune contribution aux cultures fourragères en terres sèches ou arrosées, car l'on ne peut guère considérer le maïs, cette vieille plante de l'agriculture européenne, comme un apport direct de l'exoticité.

Les arbrisseaux dits fourragers, comme le *Tagasaste* des Canaries, peu résistant même dans le climat marin, et les divers *Saltbush* australiens (Chénopodées), plantes buissonneuses qui ne peuvent être semées sur place, de croissance lente, sont des productions de bien maigre valeur, et d'ailleurs on ne connaît nulle part un peuplement cultivé de plantes ligneuses dont les ramilles fourragères constitueraient un rendement avantageux.

Les Graminées australiennes, comme l'*Herbe aux Kangourous* (divers *Anthistiria*), dépérissent aussitôt abandonnées à elles-mêmes.

Encore moins qu'en Europe, des plantes vivaces fortement prônées sans motif, comme le *Polygonum* de Sakhalin, la consoude rugueuse, la vesce velue et tant d'autres de vogue passagère, n'ont donné le moindre résultat dans nos divers climats.

La même observation est à faire pour des plantes ayant tendance à quelque subspontanéité, mais sans valeur intrinsèque, telles que le *Galéga* et le *Fenugrec*.

Les grandes Graminées annuelles, comme le Téosinte du Mexique, sont inférieures aux maïs et aux sorghos. Les grands Coïx intertropicaux, les herbes de Guinée et du Para (*Panicum* et *Paspalum*) succombent aux premiers froids et, sauf certaines Cannes à sucre qui, confinées aux rares localités arrosées et très chaudes du littoral, pourraient présenter quelque intérêt, toutes ces espèces exotiques sont à éliminer complètement.

Dans les plantes fourragères spontanées dont les cultures et même l'amélioration ont été tentées, aucun résultat à signaler ; on sait, d'ailleurs, qu'elles ne diffèrent guère de celles de la flore de la Provence et de la région méditerranéenne qui, d'ailleurs, depuis des siècles, en ont retenu les meilleures espèces dans les lieux où leur utilisation est possible.

Sont sans aucun intérêt : la gesse de Tanger, *Lathyrus tingitanus* (des environs d'Alger), et, sauf en certains terrains, le fameux *Sulla* ou sainfoin d'Espagne, trop recommandé, à rendement aléatoire, aussi le mélilot, etc., etc.

Etrange idée que de vouloir améliorer la Luzerne sauvage en Algérie, quand cette précieuse Légumineuse a, depuis si longtemps, bénéficié d'améliorations successives, fixées par des méthodes rationnelles appliquées dans un meilleur milieu et dont les bonnes races obtenues sont bien connues : telle, par exemple, la race de Provence, qui évolue dans des conditions analogues à celles où sa culture est pratiquement possible dans le Nord africain.

Quant à la luzerne en arbre de nos broussailles, *Medicago sativa*, elle a trop de défauts pour être conseillée.

Les Graminées spontanées n'ont fourni aucun contingent en terres sèches : ou elles ne lèvent point, faute de pluie, ou, dans le cas contraire, elles disparaissent étouffées par une végétation adventice plus rapide ; tels sont *Chloris imperata* et *gayana*, *Poa*, même le *Milium multiflorum* à touffe vivace. Le grand *Saccharum spontaneum* ou *ægyptiacum*, rare en Algérie, a un feuillage trop grossier, mais cette plante peut avoir d'autres usages.

Inutile de discuter ici l'utopie souvent émise du gazonnement des Hauts-Plateaux et des steppes pour les convertir en prairies naturelles, grâce à un simple apport de graines d'utiles végétaux spontanés ou exotiques, qui d'ailleurs, les uns comme les autres, ne résisteraient pas à ces durs milieux et ne s'y propageraient pas librement ; on ne connaît pas d'exemple de ces naturalisations utiles.

Les plantes fourragères présentent deux groupes de culture :

1° Plantes des terrains secs ;

2° Plantes des terrains arrosés.

1° Les espèces des terres sèches, c'est-à-dire non arrosables, qui sont de culture hivernale, ordinairement des vesces ou des gesces, mêlées à une céréale, avoine principalement, n'ont un rendement appréciable que dans les années pluvieuses, mais il est souvent nul dans les régions sèches et arides. Toutes ces Légumineuses flexueuses, *Lathyrus* ou *Vicia*, semées seules, sans une céréale comme support, ont le grave défaut dans les années de pluviosité suffisante, qui favorise leur croissance, de traîner sur le sol et de perdre par pourriture une partie de leurs feuilles : dans ce cas, leur coupe devient difficile.

Rien à attendre des prairies de Graminées, ni des divers trèfles et sainfoins, même dans le climat marin où ces plantes sont envahies par la végétation sauvage, si la saison est humide ; dans le cas contraire, en année sèche, elles ne poussent pas.

2° La culture des plantes fourragères arrosées est estivale, elle exige des terres riches, bien travaillées et fumées, soumises à une irrigation régulière, surtout pour les espèces destinées à la consommation immédiate, en vert, qui sont d'autant plus abondantes et tendres que leur croissance a été rapide sous l'influence de l'eau distribuée avec sagacité.

Les hauts fourrages de cette nature sont principalement le maïs et le sorgho et, dans certains cas, la petite canne à sucre vivace.

Les Cucurbitacées à gros fruits sont sans résultats ainsi que l'ont démontré les tentatives d'Arlès-Dufour dans la Mitidja (1).

La luzerne reste de beaucoup la meilleure et la seule plante fourragère, vivace, bien adaptée au climat nord-africain, résistant au froid, à la sécheresse et pénétrant jusque dans les oasis ; avec de l'eau ses coupes sont toujours régulières et abondantes ; aussi peut-on se demander, quand une plante réunit de si précieuses qualités reconnues sans conteste dans son immense zone de végétation, pourquoi perdre temps et argent à prôner et à essayer en ces pays de nouveaux fourrages qui, nulle part, n'ont fait leurs preuves.

Le succès des luzernières dans la République Argentine (2) où nombre de propriétaires en possèdent chacun de plus vastes étendues que toutes celles réunies de l'Algérie et de la Tunisie, est un exemple à méditer, non qu'il puisse être imité entièrement dans nos climats et nos sols moins favorables.

(1) Ch. Rivière, Telfaire, et Chayotte, *Cultures Coloniales*, 19.

(2) *L'Argentine au XXe Siècle*, par A. Martinez et M. Lewandowski, Paris, 1909, p. 116.

L'abondante production des fourrages cultivés ci-dessus indiqués n'est possible, il faut bien le reconnaître, que dans une zone très restreinte, celle soumise aux irrigations d'été, qui sont entièrement limitées au climat marin pour l'Algérie et qui sont presque nulles en Tunisie. En outre, il convient de savoir que les zones irriguées, où la salure du sol et des eaux dépasse un certain degré, ne comportent pas ces cultures ; tels sont certains points des plaines de l'Oranie et surtout des régions steppiennes et sahariennes.

Racines et tubercules fourragers.

Des difficultés sinon des exigences de culture font que ces plantes, d'agriculture simplement progressive, sont peu employées. Les coteaux ou les plaines sèches et de qualité passable, dans les régions de faible pluviosité, ne se prêtent nullement à un rendement suffisant. Dans les plaines abondamment arrosées, les sols trop compacts, retenant les eaux pluviales, les froids nocturnes et l'envahissement au printemps des herbes adventices nécessitant de nombreuses façons, sont de mauvaises conditions culturales. Puis la betterave et la pomme de terre ne sont pas partout de végétation hivernale et, dans les lieux où elles résistent à cette saison, leur rendement est souvent réduit. La pomme de terre, d'ailleurs, de si faible production en n'importe quelle saison, insuffisante pour l'alimentation de l'homme, ne saurait fournir aux animaux une pâture économique.

Pour la betterave, des arrosages de printemps et d'été ne sont pas inutiles, souvent même ils sont indispensables.

Les tubercules exotiques, comme les Colocases et même la patate, ne sont que des cultures horticoles, de végétation estivale, c'est-à-dire exigeant de l'eau pour ne produire qu'un faible rendement.

Fourrages verts.

La paille des principales céréales et les fourrages naturels séchés, qui sont souvent insuffisants, constituent, pendant de longs mois, toute la nourriture du bétail quand la culture n'intervient pas pour produire une alimentation herbacée fraîche ; celle-ci est réduite ordinairement aux premières pousses de l'orge ou de l'avoine.

La nature des fourrages verts est subordonnée aux saisons ; mais c'est le milieu qui fait leur précocité et leur durée ; cette dernière fort brève dans les régions d'altitude.

La pousse des fourrages d'hiver dépend des pluies et la production des fourrages d'été est limitée aux zones irriguées si restreintes.

Fourrages verts d'hiver. — Les fourrages sont peu variés, toute végétation étant ralentie pendant l'hiver ou très tardive dans certaines régions. La luzerne, à vie latente en temps froids, ne pousse que tardivement sur les Hauts-Plateaux, et même dans le climat marin elle produit peu si elle n'est pas arrosée pendant les années pauvres en pluie. Il ne reste alors qu'une seule ressource fourragère, c'est l'association de Céréales et de Légumineuses.

Céréales et vesces. — L'orge ou l'avoine, soit seules ou mélangées à la vesce (*Vicia sativa*), doivent être semées dès les premières pluies, en novembre au plus tard.

A l'hectare, on sème 80 kilogrammes de vesces et 30 kilogrammes d'orge ou d'avoine, sur une terre fumée à 80 mètres cubes de fumier de ferme.

On coupe deux fois. La première coupe, en février, est abondante et la deuxième a lieu fin avril ou commencement de mai. Ces coupes vertes, mélangées au fourrage sec, sont très profitables à ces époques aux animaux, surtout aux vaches dont la lactation est augmentée par cette alimentation.

Parfois, le rendement de ce mélange fourrager est considérable et atteint jusqu'à 100 quintaux de matières sèches ; mais le plus souvent il varie entre 40 et 50 quintaux et son abondance ou sa faiblesse dépend absolument de la pluviosité hivernale ; si la saison est sèche, la vesce se développe lentement ou reste maigre ; par contre, si le printemps est pluvieux, sa végétation est trop vigoureuse, la tige fléchit sur le sol, devient traînante, le pied pourrit plus ou moins et les pétioles se détachent.

On fauche au moment de la floraison, au commencement de mai, terme moyen. Le fanage s'opère mal, mieux vaut faire consommer en vert.

En résumé, ce fourrage indispensable, puisqu'il n'y en a pas d'autres à cette époque, est coûteux parce qu'il n'est abondant que dans les bonnes terres ou dans celles bien travaillées et fumées ; la semence de vesces est toujours chère et parfois de qualité médiocre, puis son rendement est incertain suivant les saisons. Cependant le champ qui a porté cette culture, labouré aussitôt la fauche, se trouve bien préparé pour une céréale d'automne.

Les fourrages verts sont recherchés au printemps pour la cavalerie militaire et quelques cultivateurs des environs de ces casernements trouveraient dans leur production un débouché assuré. En effet, au printemps, l'alimentation fraîche fait souvent défaut, au

point qu'elle ne peut être prolongée pendant le mois d'avril tout entier.

La ration de vert étant de 10 kilogrammes par jour, la fourniture de ce fourrage devient importante pour les gros effectifs de cavalerie, comme ceux des casernes d'Alger et de Mustapha, par exemple, comprenant de 1.000 à 1.200 chevaux et mulets. Les autres centres de garnison comme Blida, Oran, Tunis, etc., présentent les mêmes conditions de consommation.

L'administration militaire ne proscrit pas la luzerne verte, mélangée aux céréales et vesces, ni même les coupes de folle avoine et de trèfles naturels, croyance assez répandue parmi les agriculteurs, parce que, pensait-on à tort, cette Légumineuse agaçait les dents des chevaux, causait divers troubles et que pour ces raisons les vétérinaires de l'armée l'excluaient de l'alimentation verte. C'est une opinion erronée. La luzerne et les trèfles de culture artificielle sont recherchés par l'administration militaire, mais ordinairement ces fourrages frais manquent ou sont rares dans le rayon où ils seraient livrables en bon état, c'est-à-dire sans échauffement ou fermentation avancée. Avant leur livraison à l'armée, une fois le prix admis, l'intendance délègue un vétérinaire pour reconnaître si la prairie est dans les environs immédiats du lieu de casernement, pour procéder sur place à son examen et se rendre compte de la nature des plantes qui doivent composer la fourniture.

Fourrages d'été. — La luzerne arrosée et bien entretenue donne dans les mois de chaleur une bonne coupe en moins d'un mois : on en a compté entre 10 et 12 en une année dans le climat marin. On l'emploie ordinairement en mélange.

Les grandes Graminées, maïs et sorghos, surtout les races qui tallent beaucoup. sont très productives ; mais leurs coupes doivent être sagement pratiquées et immédiatement utilisées à l'état très frais, car le feuillage devient rapidement dur, coriace et coupant.

Parmi les racines fourragères, raves et carottes sont rarement employées et seule la betterave irriguée donne une abondance de feuillage et de racines-tubercules bien appréciés comme alimentation verte ; mais cette culture intensive a des exigences qui sont contraires à sa grande extension.

Ramilles et feuilles. — Les ramilles d'arbres et d'arbrisseaux peuvent fournir un appoint important pour l'entretien du bétail. On sait que les Kabyles exploitent, au point de vue fourrager, divers arbres et particulièrement les frênes qui constituent pour eux de véritables prairies aériennes (1).

Les ramilles (petites branches avec leurs feuilles) d'orme, de vi-

(1) Voir *Le Livre du Fellah*, Lecq et Rolland, p. 146.

gne, de frêne, de mûrier, etc., ont une composition analogue à celle de l'herbe de prairie : à l'état vert la feuille vaut à poids égal la luzerne, et à l'état sec elle remplace avantageusement le foin. D'après Grandeau, celle de vignes équivaut, à l'hectare, à 12 à 30 quintaux de foin (1).

Bien que toutes les feuilles d'arbres ne conviennent pas au bétail, nos forêts offrent d'importantes ressources alimentaires en cas de disette : mais l'introduction du bétail, surtout des chameaux et des chèvres, dans les peuplements forestiers peut compromettre leur existence.

L'ensilage des ramilles, de celles de vigne particulièrement, augmente leur digestibilité.

Considérations économiques. — La production du fourrage naturel, si aléatoire, parfois nulle dans certaines années, surtout dans les régions pauvres en pluie des grands parcours où le pâturage fait souvent complètement défaut, et d'autre part la limitation forcée des cultures fourragères, créent une situation précaire et difficile à l'élevage. La succession ininterrompue de plusieurs années de sécheresse cause périodiquement de fortes mortalités dans le bétail indigène, et souvent dans celui des européens, puis la rareté ou le manque absolu d'alimentation herbacée rend impossibles ou peu économiques l'engraissement, même le simple entretien en bon état ou la production laitière des bovidés. Dans les meilleures exploitations agricoles l'appoint, encore non en tout temps, d'une nourriture verte, se borne au simple entretien des bêtes de travail, mais il ne pourrait s'étendre longtemps à un troupeau de quelque importance.

Cette pénurie de matières fourragères issues de cultures, causée par les difficultés de production, est encore accrue par le manque de contributions alimentaires accessoires, succédanées de toutes sortes, que fournissent les pays d'agriculture intensive ou seulement progressive ; ainsi l'agriculture africaine n'a pas, comme en France, pour l'engraissement de son bétail, les résidus des plantes industrielles, betteraves et pommes de terre, des sucreries, des féculeries, brasseries, etc., ni des sous-produits, tels que pulpes, drèches, tourteaux, etc., ni ceux, comme au Texas, provenant d'égrenages ou d'huileries de coton qui permettent d'entretenir, à côté de la culture, de nombreux parcs à bestiaux.

Ces conditions particulièrement favorables qui résultent de l'association de l'industrie à l'agriculture ont le double avantage, outre de subvenir largement à l'alimentation, de fournir en plus une fu-

(1) *Les plantes fourragères*, par GAROLA, pp. 453-463.

mure organique précieuse à la terre et que ne remplace pas complètement l'emploi exclusif d'engrais artificiels ou chimiques.

Ce défaut de moyens accessoires d'alimentation, joint aux sécheresses périodiques qui appauvrissent ou détruisent périodiquement le pâturage naturel, expliquent bien l'état stationnaire sinon décroissant du bétail, du gros notamment, déjà bien affirmé en Algérie, ainsi que l'établissent sans conteste, l'examen et l'analyse des statistiques quinquennales (1).

Bibliographie. — Fenaison et récoltes des fourrages. *Ann. de la colonisation algérienne*, t. III, p. 291 ; t. VI, p. 19 ; t. VIII, p. 132.

Amélioration de la production fourragère en Algérie, par SCHRIBAUX, *Revue de vitic.*, 1902,-2, p. 42.

GAROLA : Les plantes fourragères, *Encyclopédie agricole*, Paris, 1904, récolte des fourrages, pp. 192-236 ; ramilles et feuilles, p. 453.

Observations sur l'acclimatement de quelques cultures à l'Ecole coloniale de Tunis par BŒUF et TOURNIÉRAUX, *Journ. d'agr. pratique*, 1905,-2, pp. 630 et 660.

Circulaire du 19 février 1904 du gouverneur général de l'Algérie, qui prescrit la construction des hangars abris pour les troupeaux indigènes et la constitution d'approvisionnements de fourrage pour la saison froide.

BRIVES, *Voyage au Maroc*, 1909, 500 plantes déterminées.

Betterave. *Beta vulgaris.* Lin., Chénopodée. La plante sauvage est annuelle ; la variété cultivée est bisannuelle, à racines plus ou moins renflées, charnues et sucrées ; les variétés fourragères, comme les sucrières, sont très nombreuses.

La betterave occupe une très petite place dans la zone envisagée ici, et cela malgré les services qu'elle pourrait rendre pour la nourriture du bétail, au moins dans les zones basses et arrosées. Cette culture est périodiquement tentée, puis bientôt abandonnée, même sur les quelques rares points de culture intensive où elle a été introduite. C'est qu'en effet cette culture, assez nouvelle et très spéciale sous notre climat, n'est pas encore servie par une grande expérience et que, d'autre part, il ne convient point de le cacher, la pratique des bonnes façons culturales qu'elle exige n'est, pour différentes causes, pas assez répandue dans le Nord de l'Afrique.

Cette plante-racine a des exigences de climat, de sol, d'arrosement, de fumure et de soins culturaux absolument inéluctables si l'on veut en obtenir un rendement rémunérateur ; en outre, sa végétation rencontre certains obstacles suivant les milieux. Ainsi dans les régions froides elle ne peut être semée l'hiver et, dans ces mêmes localités, si l'irrigation manque pendant l'été, ce qui est la généralité des cas, la végétation est suspendue, la plante monte à graines et la racine est sans développement suffisant.

(1) Voir les statistiques reproduites dans le *Rapport du Budget de l'Algérie* de 1909, par M. le député COCHERY, et celles de 1910, 1911, 1912.

Dans les plaines basses, si elles sont éloignées du littoral, le semis trop printanier est sujet aux gelées, puis l'irrigation d'été est souvent nécessaire.

Si l'on prend comme exemple une culture dans la Mitidja, sans irrigation, il faut s'en rapporter à l'excellente pratique que MM. Olivier et Saliba ont déterminée avec succès depuis une vingtaine d'années dans leur ferme de la Réghaïa et qui se résume ainsi :

Après une culture de vesce et avoine mélangées, faite sur fumure de 30.000 kilogrammes de fumier et récoltée comme fourrage, en mai, on pratique aussitôt que possible, en juin-juillet, un bon labour de 0 m. 25 à 0 m. 30 de profondeur. On laisse le sol ainsi jusqu'aux premières pluies d'automne et quand la terre est apte au labour, que les premières herbes adventices ont poussé, on donne deux façons au scarificateur en croisant, parfois même quelques jours après, si la terre ne se trouve pas suffisamment bien préparée, un deuxième labour profond de 0 m. 15 à 0 m. 18. Ces façons indispensables ont pour but de détruire les herbes et d'ameublir .e plus possible la surface du sol qui ne saurait être trop friable ni trop propre pour recevoir la semence.

Ici, l'irrégularité de la pluviométrie a parfois un inconvénient dont la répercussion est défavorable au rendement de la culture, en ce sens que le semis qui doit être fait dans la seconde quinzaine de novembre, ou plus tôt si possible, est renvoyé, tant les pluies sont parfois persistantes, jusqu'en février, alors trop tard pour donner sûrement des résultats satisfaisants.

Avant de semer, on roule au croskill pour bien asseoir et aplanir le terrain.

Semis très superficiel en lignes, au semoir, dont les socs sont disposés à 0 m. 40 ; on emploie 10 à 15 kilogrammes de graines à l'hectare.

On applique, au moment des semailles, 500 kilogrammes de superphosphate de chaux et, au printemps, en couverture, 300 kilogrammes de nitrate de soude à l'hectare.

Quand la plante a 3 feuilles, on bine à la houe à cheval ou à la main. Quand elle a 4 feuilles, on éclairci à la binette en laissant des touffes que l'on démarie à la main, laissant entre chaque plant une distance de 0 m. 25 à 0 m. 30. Une quinzaine de jours après, deuxième binage à la houe. Un troisième binage est nécessaire, souvent même un quatrième.

Là où l'on dispose d'eau d'irrigation un arrosage par quinzaine est utile dès la cessation des pluies, surtout dans les années à printemps sec qui sont assez fréquentes.

La récolte peut commencer en juin et se continuer jusque fin octobre ; la conservation en terre sur place et l'arrachage au fur et

à mesure des besoins de la consommation offrent moins d'aléas que la conservation en silos.

Les variétés les meilleures sont : *jaune Tankard* et *Mammouth* ; la première est à plus grand rendement que la seconde, mais moins résistante à la sécheresse.

La *géante jaune de Vauriac* est aussi une bonne variété et de facile arrachage ; c'est celle préférée par les agriculteurs précités.

Les variétés dites demi-sucrières, telles que les *collets verts* ou *roses*, sont à recommander parce qu'elles sont plus riches en sucre et parce qu'elles résistent mieux à la sécheresse, étant pivotantes. Mais dans certaines terres compactes elles sont d'un arrachage difficile.

Suivant les années, les rendements sont très variables en terre sèche ; ils oscillent depuis 10.000 kilogrammes jusqu'à 70.000 kilogrammes, 100.000 kilogrammes et même exceptionnellement 150.000 kilogrammes, suivant l'époque plus ou moins favorable du semis, la plus ou moins heureuse répartition des pluies printanières la fertilité du sol.

A l'irrigation, on a obtenu jusqu'à 160.000 kilogrammes, les feuilles représentaient 35.000 kilogrammes.

En bonne culture de terre non irriguée, dans les terres profondes et riches de la Mitidja, on peut compter sur un rendement *moyen* de 45.000 kilogrammes à l'hectare.

Près de Bône, dans la propriété dite « Chapeau de gendarme », M. F. Saliba a obtenu, à l'hectare, en moyenne 50.000 kilogrammes sur 20 hectares ensemencés.

Les frais de culture exigés par un hectare de betteraves, sans irrigation, dans la ferme Olivier et Saliba à la Réghaïa, dans la Mitidja, sont ainsi détaillés :

Labour d'été		70	»
Hersage		5	»
Façons supplémentaires	Hersage	5	»
	Scarifiage	7	50
	Labour	33	»
Ensemencement au semoir		14	»
1er binage		30	»
2e binage et démariage		30	»
3e binage		20	»
Semence 10 kil. à 1 fr. 20		12	»
Total		226	50

Plus un 4e binage éventuel à 20 fr.

Il faut, en outre, compter 25 à 30 tonnes de fumier (1) appliqué à la récolte précédente de fourrage, (vesce et avoine) et une fumure complémentaire de 300 kilogrammes de nitrate et 500 kilogrammes de superphosphate de chaux.

La culture rationnelle de la betterave en bonne terre impose donc une dépense élevée qui peut être évaluée à 350 francs par hectare, sans compter le loyer de la terre. En général, cette culture ne donne pas de bénéfices directs, mais elle a l'avantage de permettre un bon entretien du bétail et elle prépare la terre pour la culture de céréales qui suit et qui en bénéficie largement.

La richesse en sucre des betteraves fourragères est très variable suivant la variété et la culture ; c'est cette teneur en sucre qui constitue toute la valeur nutritive de cette racine.

Dans les expériences faites en 1883 et 1887, au Jardin d'essai d'Alger, par MM. Rivière et Bernou, dans des conditions exceptionnelles il est vrai, les betteraves en cultures irriguées et fortement fumées ont donné des teneurs très élevées (2).

Maximum en sucre, *évalué en sucre interverti* par 100 de jus.

Mammouth rouge	15,260
Tankard doré	15,173

En général, la teneur en sucre cristallisable des betteraves fourragères est de 4 p. 100. Les variétés ci-dessus, cultivées, pas la même année il est vrai, à la ferme Olivier-Saliba, ont donné, en sucre cristallisable 5,60 p. 100 pour la première et 8,10 p. 100 pour la seconde.

Une variété sucrière donnait 10,80 p. 100.

Maladies et parasites. Les racines sont parfois rongées au collet ou perforées par divers insectes, notamment par les vers gris et blancs dans les terres fortes.

Les feuilles sont criblées de trous par un coléoptère (*Cassida ne ulosa*).

Les feuilles peuvent être envahies par des cryptogames : *Œdomyces leproides* et par le *Peronospora Schachtii*, étudiés par M. Rivière, aux environs d'Alger, en 1880.

Quelques agriculteurs doutent, non sans raison, du rendement avantageux des plantes-racines en général : betteraves, pommes de terre, grosses carottes, raves, etc..., même dans les plaines basses à

(1) Le fumier incorporé ne doit être compté que pour un tiers de sa valeur parce qu'il n'est pas entièrement assimilé ni par la récolte de vesce et avoine, ni par celle de la betterave ; il en reste encore de disponible dans les terres noires de Rouïba pour la culture de blé qui suit celle de la betterave.

(2) *Algérie agricole.*

terres fraîches. Pour la betterave, une judicieuse localisation de cette culture s'impose en effet, et l'on ne saurait sagement la conseiller partout, si l'on se rappelle qu'en terre sèche et dans les parties hautes de la province de Constantine, l'insuffisance de ses rendements l'a fait abandonner (1).

Ainsi qu'il est dit plus haut, le semis d'automne subit toutes les intempéries hivernales, et aux moyennes altitudes, il est souvent anéanti par le froid et la neige.

Le semis de février, avec repiquage au printemps, est une méthode à employer en culture irriguée, parce que les terres arrosées sont forcément si sales que le semis direct y est impossible ou fortement compromis par des désherbages coûteux.

Si cette culture arrosée est plus dispendieuse, elle assure néanmoins la récolte et l'augmente dans des proportions considérables sans nuire à la richesse saccharine.

L'arrachage est plus facile dans les sols un peu humides ; on laisse, avant d'y procéder, le sol se ressuyer.

Au point de vue de la valeur nutritive, 300 à 350 kilogrammes de racines de betteraves fourragères équivalent à 100 kilogrammes de bon foin. Cette donnée permet d'établir la valeur de la tonne de betterave, valeur qui est toujours de 10 francs au moins (2).

La betterave réduite en cossettes peut entrer dans l'alimentation du bétail (bœuf, mouton et même cheval) dans la proportion de 5 à 10 p. 100 de son poids vif ; il est nécessaire de l'adjoindre à un aliment plus concentré, bon foin ou mieux grain.

A la ferme de MM. Olivier et Saliba, la ration d'un bœuf de travail est de :

30 kilogrammes de betteraves réduites en cossettes ;

5 kilogrammes de fourrage haché.

Grâce à ce régime, les animaux sont entretenus en parfait état et n'ont pas à souffrir de la maladie du feuillet.

La meilleure manière de donner la betterave est de la mélanger à de la menue paille après l'avoir réduite en cossettes au moyen du coupe-racines et de la laisser fermenter pendant vingt-quatre heures avant la distribution.

En résumé, la betterave constitue pour le bétail un excellent aliment ; mais elle ne peut être produite avantageusement que par une culture intensive, d'excellentes façons culturales et

(1) En terre sèche la variété Mammouth semée en mars à 1 mètre sur 0 m. 30, a donné à feu Ryf, à Sétif, 3 à 400 quintaux de racines ; récolte en décembre-janvier.

(2) 300 kilos de betteraves fourragères ou 200 kilos de betteraves de distillerie, ou 150 kilos de betteraves à sucre (riches) équivalent au point de vue nutritif à 100 kilos de foin. La valeur argent de 100 kilos de betteraves fourragères (grosses) est de 1 fr. 50 à 2 fr. 25 (M. DUMONT).

l'emploi d'engrais. Son rendement n'est satisfaisant, en terre non arrosée, que dans les régions à pluies de printemps ; dans les régions sèches, le secours de l'irrigation est indispensable.

Bibliographie. — Voir GAROLA, *Les plantes fourragères* (Encyclopédie agricole), Paris, 1904, pp. 236-301.

Pour la Tunisie, voir le *Bulletin de la Direction de l'agriculture*, nº d'avril 1903 : *Culture des betteraves fourragères sans irrigation* à l'école coloniale de Tunis, p. 175 ; octobre 1904, p. 539 et décembre 1905, p. 554 : *Culture de la betterave fourragère en Tunisie*, par M. GAGEY. — Voir aussi l'*Alimentation sucrée* par les betteraves desséchées, par MUNTZ et GIRARD, *Annales des sciences agronomiques*, année 1905, t. I, p. 154. Dans le Nord de l'Afrique la dessiccation des cossettes pourrait être obtenue au moins dans les régions à été sec, en partie à l'air libre, par exposition au soleil et complétée par une dessiccation artificielle. Pour une bonne conservation la dessiccation doit être poussée jusqu'à un taux d'humidité de 12 à 13 p. 100.

Emploi des cossettes desséchées de betteraves pour l'alimentation du bétail, par M. MALPAUX, Directeur de l'Ecole de Berthonval, *Bulletin du Ministère de l'Agriculture*, avril 1906. De l'emploi des betteraves dans l'alimentation du bétail, dans le *Journal de l'agriculture*, 1900, 2, p. 69.

Betteraves fourragères, demi-sucrières, à sucre, par BARBUT, professeur départemental d'agriculture, *Progrès agricole*, 1905, 1, p. 16 et 51, 81 et 111 (cossettes desséchées).

Brome de Schrader. *Bromus Schraderi*, Kunth. Graminée vivace de l'Amérique du Sud, poussant en touffe haute de 0 m. 50 à 0 m. 60 et pouvant donner plusieurs coupes dans les terrains arrosés.

Semis facile à la volée sur bon labour, végétation rapide, très tenace au sol, fructification abondante, fourrage recherché en vert par les animaux.

Quelquefois la plante s'est bien comportée mélangée à la luzerne ; elle est rustique dans tout le climat marin, son emploi est donc possible dans certains milieux.

Cannes à sucre. *Saccharum officinarum* Lin. et variétés; au point de vue fourrager, une seule variété est à considérer, c'est celle dite *petite canne verte de l'Inde.*

Ces grandes Graminées sont à touffes vivaces, hautes de 1 m. 50 2 mètres, à végétation compacte, pouvant supporter des coupes successives ; les plaines chaudes, les localités peu éloignées de la mer leur sont favorables et là, avec de l'irrigation régulière, on obtient un rendement annuel en fourrage vert s'élevant jusqu'à 250.000 kilos.

Plantation en terre riche et saine, bouturage des tiges ou éclats de souche plantés en lignes écartées de 0 m. 80 ; chaque plant dans la ligne étant distant de 0 m. 60. On plante en sillon et sur un côté du sillon, ce qui facilite l'arrosement et plus tard le rechaussement.

On coupe avant la formation de la canne ; alors la feuille est ten-

dre, fraîche et non coupante, défaut inhérent aux maïs et sorghos. Fumures principalement azotées.

L'avantage de cette culture peu ou pas connue réside dans la pérennité de la plante ; en effet, pourquoi demander un rendement fourrager à des végétaux annuels, comme les maïs et les sorghos qui exigent des frais de culture chaque printemps, quand la canne peut le produire pendant des années, plus abondant et de meilleure qualité ?

Cette précieuse plante a été introduite, il y a une quarantaine d'années, par le Jardin d'essai où elle a été abondamment multipliée, mais elle est restée peu appréciée des agriculteurs, il faut le reconnaître.

Carotte. *Daucus carota.* Ombellifère, plante racine des sols riches, profonds et légers, de culture hivernale principalement, est destinée à l'alimentation des chevaux de demi-trait et des vaches laitières; mais la production de la carotte a les défauts inhérents aux plantes racines ou tuberculeuses, c'est-à-dire que, comme ces dernières, elle appartient à la culture intensive sur des terres de choix.

Semis aux premières pluies d'automne, en lignes ou au semoir mécanique, sur terre ameublie et propre. Binage entre les lignes.

Récolte de premier printemps, mais si le terrain est arrosable, le semis peut être plus tardif et alors la récolte se prolonge jusqu'à l'été. Les Arabes sèment fin août sur terre irriguée et récoltent dès le mois de décembre.

On cultive principalement la variété *jaune* et la *violette* ; cette dernière devient très grosse.

A Sétif, *la blanche à collet vert* s'est bien comportée ; on la sème à grand écartement (1 m. 15 sur 0 m. 20), semis en mars, récolte en décembre-janvier. Au point de vue fourrager on préfère, non sans raison, la culture de la betterave à celle de la carotte.

Choux fourragers. Le type de ces grandes plantes fourragères est le *Chou cavalier ;* mais il convient de lui préférer ses variétés :

Chou moellier blanc ou rouge, à forte végétation bisannuelle ; la tige moëllière est très riche en chair et, coupée par tranches, avidement recherchée par les animaux.

Semis en septembre. Repiquage en décembre, à 0 m. 80 en tous sens. Binages, buttages, arrosements d'été.

Chou mille têtes, à végétation plus rameuse et chargée de feuilles que le précédent. Même culture, cependant on peut bouturer ou marcotter ses branches.

Par une culture intensive et par des coupes méthodiques et suc-

cessives qui favorisent la ramification, on obtient de ces choux un rendement annuel de 100.000 kilogrammes environ de feuilles vertes et de tiges médullaires, nourriture verte, fraîche et succulente qui convient parfaitement à l'entretien des vaches laitières ; cette production ne saurait avoir une autre destination économique (1).

Consoude rugueuse. *Symphytum asperrimum.* Borraginée vivace du Caucase signalée depuis un quart de siècle comme espèce fourragère. C'est une plante de valeur nulle dans nos pays, parce qu'elle exige une bonne terre, de l'arrosement. Son rendement est insuffisant et ses feuilles hirsutes conviennent peu aux animaux (Voir vesces : bibliographie).

Fenugrec. *Trigonella fœnum græcum.* Lin. Légumineuse subspontanée, à graine très aromatique, assez résistante dans les mauvais sols, de peu d'intérêt. Assez cultivée en Tunisie et au Maroc pour le grain. En 1911 l'exportation du Maroc a atteint deux millions de francs.

Son fourrage est médiocre, peu abondant, mais peut être mélangé en faible partie à la nourriture des animaux qui l'acceptent avec une certaine répugnance : ses principes excitants favoriseraient l'engraissement et, à ce point de vue, la graine est même employée comme condiment par les Orientaux pour différentes préparations alimentaires. Le chimiste Sikemberger, au Caire, avait recherché, il y a 30 ans environ, le principe actif de cette plante.

Ce fourrage ne végète que dans les parties basses et tempérées exemptes de gelées ; semis d'automne, à raison de 20 kilogrammes à l'hectare et 60 kilogrammes pour engrais à enfouir en vert.

Fève, Fèverole, *Faba vulgaris equina*, Légumineuse qui n'est qu'une simple variété ou forme de la fève ordinaire dont elle diffère par une plus petite fructification portée sur de nombreuses ramifications.

Même culture que pour la *fève* ordinaire (voir plus loin), mais on coupe ou fauche à l'état vert quand apparaissent les premières fleurs. Mieux est de faire consommer ce fourrage en vert, car fané il perd beaucoup en poids, devient coriace et brun ou noir, peu appétissant en résumé ; sec, c'est un aliment grossier à ne pas employer seul.

Le rendement du poids vert est de 25.000 kilogrammes à l'hectare ; quelquefois la fèverole est semée avec une céréale pour être coupée en vert.

Le moment de récolter les graines de Fèveroles est indiqué au prin-

(1) Ch. Rivière, *Algérie agricole*, 1890.

temps par le brunissement des gousses ; on coupe alors avant qu'elles ne s'entr'ouvent, on étend et on laisse bien sécher avant de battre. Les débris du battage sont mêlés au fourrage des animaux.

Comme la *fève*, la *fèverole* est très riche en matière protéique et convient aux vaches laitières, mais à doses raisonnées : l'excès serait nuisible.

Mêmes maladies que celles de la fève des marais.

45 kilogrammes de fèveroles équivalent au point de vue nutritif à 100 kilogrammes de bon foin, ou 55 kilogrammes d'avoine, ou 52 kilogrammes d'orge.

Fève des marais ou grosse fève. Fève ordinaire. *Faba vulgaris* Moensch. Foul des Arabes, Ibaoun des Kabyles. Cette Légumineuse annuelle, à végétation hiverno-vernale, est ordinairement, en grande culture, une tête d'assolement, car sans verser elle peut supporter une fumure surabondante profitable aux cultures subséquentes et, d'autre part, sarclée elle permet de débarrasser le terrain de toutes herbes adventices et laisse sa surface plus friable.

Cette récolte précoce permet, pour les semailles de l'automne suivant, le labour préparatoire avant la sécheresse de l'été. La fève préfère les terres riches et fraîches, même fortes, et profite des fortes fouillées au moins à 0 m. 25.

On sème depuis fin octobre jusqu'à décembre, de préférence sous raies de charrues en lignes écartées de 0 m. 60 à 0 m. 80 pour faciliter le binage : mais si ce dernier doit être fait à la houe à cheval, il convient de ne semer qu'une raie de charrue sur trois en très bon sol. La graine répartie grain à grain, à 0 m. 10 d'intervalle, est enterrée peu profondément, de 3 à 6 centimètres au plus.

Les façons culturales consistent en binages : quand la jeune plante est constituée, bien enracinée, ne pas craindre, malgré quelque dommage, de donner un habile coup de herse pour détruire les herbes adventices et augmenter la friabilité de la surface du sol.

Un léger buttage consolide le plant, surtout s'il doit être arrosé.

L'écimage des extrémités de la plante se pratique à la faucille quand les gousses du bas de la tige commencent à se montrer ; cette opé ation facilite le développement des cosses déjà formées et surtout supprime la partie la plus tendre de la tige, lieu d'élection du redoutable puceron.

Cueillette des gousses vertes dès avril, celle des sèches en mai et juin. Coupe générale quand la plus grande partie des cosses est mûre, sans attendre davantage.

Laisser la maturité s'achever sur l'aire pendant quelques jours, puis dépiquer ou battre à la machine.

On évalue communément la récolte en grains à 15-20 hectolitres à l'hectare, chiffre exagéré comme moyenne, même en culture maraîchère, cette culture étant aléatoire pour des causes complexes : sécheresse, grêle, trop grande humidité, parasites divers tels que rouille, orobanches qui parfois détruisent entièrement la récolte.

La fève exige une forte fumure : acide phosphorique et principalement potasse, et si, comme les grandes légumineuses herbacées, elle assimile l'azote de l'air, elle en demande au début de sa végétation aux engrais azotés ; c'est dire qu'une fumure complète est indiquée.

Dans la région tellienne, la fève est une excellente tête d'assolement, pouvant recevoir les fumures et permettre le nettoyage de la terre. Voici la pratique d'un agronome distingué, M. Chouillou, agriculteur à Oued-Amizour, près Bougie, dans des terres d'alluvions de l'oued Sahel.

Les fèves sont semées sur terres préparées et ayant reçu tout le fumier de la ferme à raison de 50.000 kilogrammes par hectare et en plus 300 kilogrammes de superphosphate de chaux. Le semis se fait au semoir en lignes à 0 m. 60 d'écartement et à raison de 70 kilogrammes de graines par hectare ; il est effectué aux premières pluies d'automne. Après la levée et aussi longtemps qu'on peut le faire, on travaille les interlignes au moyen de la bineuse à cheval (bineuse Amiot à trois rangs) ; ces binages sont d'ordinaire au nombre de deux ou trois ; on fait plus tard un dernier binage à la main qui coûte 25 francs par hectare.

Grâce à ces travaux la terre se trouve très propre pour la culture qui suit : elle est en outre suffisamment pourvue de matières fertilisantes.

Après la récolte qui a lieu vers le 15 mai, on déchaume au trisoc, puis en été on laboure.

A Oued-Amizour, grâce à cette culture améliorée, le rendement en grains est en moyenne de 20 quintaux par hectare ; le maximum obtenu a été de 33, mais la rouille peut le faire tomber à 3 quintaux seulement ; la sécheresse persistante et le siroco pendant la floraison sont aussi préjudiciables.

Maladies parasitaires. Une rouille sur les feuilles : *Uromyces fabœ*, est l'affection la plus redoutable à cause de son extension rapide, à l'époque de la floraison, quand le temps est humide et chaud.

Une grande orobanche vivant sur les racines, *Orobanche speciosa*, fait souvent périr la plante, quelquefois toute la plantation : l'alternance des cultures s'impose pour restreindre la propagation du mal.

Un nématode, *Tylenchus vastatrix*, ou maladie vermiculaire, occasionne la pourriture.

Un puceron noir, *Aphis fabæ*, est redoutable pendant les années sèches.

La bruche, *Bruchus rufimanus*, détruit les graines.

La coulure et l'échaudage sont aussi à craindre.

La fève, si elle ne rencontrait dans le Nord de l'Afrique tant d'obstacles à un rendement normal, occuperait une place importante dans nos cultures alimentaires. A l'état vert ou sec, elle convient à l'homme. Sa farine est très riche en matières azotées et peut être mélangée dans la proportion de 1 à 3 p. 100 à la farine du blé pour en relever la teneur en gluten ; elle est fort recherchée par la meunerie française qui en demande annuellement à l'étranger, notamment à l'Egypte qui figure pour les 4/5 de son importation (624,159 quintaux en 1912).

L'Algérie en a exporté	en 1907...........	79.785 quint.
	en 1908...........	51.065 —
	en 1909...........	45.594 —
	en 1910...........	44.423 —
	en 1911...........	58.697 —
	en 1912...........	14.712 —
La Tunisie —	en 1910...........	19.373 —
	en 1912...........	90.584 —

Bibliographie. — Les fèves, culture, emploi, commerce en Tunisie, par M. F. Bœuf, *Bull. Tunis*, 1899, n° 13, p. 54.

Culture et prix de revient des fèves, par M. Gounot, même *Bulletin*, année 1908, p. 361.

En Tunisie, d'après M. Gounot, la surface ensemencée dans la Régence est annuellement de 20.000 hectares. En terre fumée, à Souk-el-Khemis, les frais de culture sont évalués à 120 fr. par hectare. Le rendement est de 12 quintaux de grain. Le prix de vente sur place varie de 13 à 16 fr. le quintal. — Le Maroc en 1911 a exporté pour 3.619.000 francs de fèves.

Figuier de Barbarie sans épines ou inerme, *Opuntia Ficus indica*, variété non armée d'épines, issue du type *O. Ficus indica* Mill, qui se rencontre à l'état spontané sur les plateaux du Mexique, en Californie, en Floride, etc., et qui s'est naturalisée dans le bassin méditerranéen.

Son port et sa végétation sont semblables à ceux du type, dont cette plante ne diffère que par l'absence complète ou presque d'épines; précieuse qualité qui la fait rechercher depuis longtemps pour l'alimentation du bétail dans les pays pauvres en pluie ou dans les années de sécheresse.

On coupe méthodiquement les raquettes bien formées, on les divise à la machine ou au couperet par morceaux qui sont mélangés à du son, mieux à des caroubes broyées et en légère fermentation ; 70 kilogrammes raquettes, 20 kilogrammes caroubes, 10 kilogram-

mes graines ou tourteaux constituent un bon mélange alimentaire pour le gros bétail et surtout pour les vaches laitières.

Une autre ration, signalée par M. G. Couput, ancien directeur de la Bergerie nationale de Mondjebeur et des services pastoraux, est à retenir, car cet agronome distingué rappelle celle en usage il y a plus de 50 ans dans une ferme de ses parents pour entretenir bœufs et vaches laitières, chèvres, etc. Elle consistait en 75 kilogrammes de morceaux de raquettes d'Opuntia mêlés à 75 kilogrammes de paille hachée, mélange équivalant à 100 kilogrammes de bon foin.

On a reproché à la raquette sa pauvreté en matières nutritives, cependant des analyses chimiques faites par M. G. Rivière, il y a une trentaine d'années, ont démontré que des feuilles en complet développement avaient une composition voisine de celle des carottes ordinaires.

L'analyse suivante, due à M. Fégueux, démontre aussi que la raquette n'est pas sans valeur nutritive.

Albumine	0,40 %
Sucre	0,56 %
Gomme	0,78 %
Résine verte (résine et chlorophylle)	0,28 %
Cire jaune cassante	0,34 %
Matières huileuses	0,13 %
Cire blanche particulière	0,01 %
Caoutchouc	0,15 %
Tanin	0,16 %
Cellulose	1,60 %
Acide oxalique avec traces d'acide malique	0,37 %
Acide pectique	0,38 %
Sels	1,34 %
Eau	93,50 %

D'autre part M. Dugast, directeur de la station agronomique d'Alger, compare la composition chimique de l'*Opuntia* avec celle du chou moellier et de la betterave fourragère.

Poids moyen d'une raquette de 0 kil. 900.

	Raquette	Chou moellier	Betterave fourragère
Eau	92,20	90,32	88,00
Matière sèche	7,80	9,67	12,00
— protéiques brutes	0,63	0,90	1,10
— grasses brutes	0,16	0,15	0,10
— hydrocarbonées	4,54	6,27	9,10
Cellulose brute	1,06	1,53	0,90
Cendres (CO^2 déduit)	1,41	0,85	0,80

En raison de la quantité d'eau de végétation, 93 p. 100 environ, le mélange avec les autres aliments précités est nécessaire pour cons-

tituer une nourriture assez complète, saine, rafraîchissante et en général supérieure à celle dont dispose le cultivateur en saison sèche ou dans les années de disette.

On a pensé qu'à la raquette trop chargée d'eau, le *fruit* ou *figue* pouvait être substitué à cause de la richesse de sa composition qui, d'après les tables de Wolf, était classé comme équivalent nutritif entre le topinambour et la carotte.

Topinambour	290
Figue de Barbarie	304
Carotte	434

Les analyses de M. Bertainchand, directeur de la station agronomique de Tunis, accusent cependant une richesse moindre ; dans tous les cas les intéressants travaux de M. Bourde, ancien directeur de l'agriculture de la Régence, n'ont pas vulgarisé l'emploi du fruit pour l'alimentation du bétail.

En effet, sa cueillette est coûteuse, exige une grande main-d'œuvre à un moment donné; elle est difficile, les fruits étant souvent haut perchés et très épineux. Si les fruits sont mûrs, ils fermentent vite. Ensuite la maturité évolue dans un laps de temps assez restreint, 40 à 60 jours, et nécessite des cueillettes successives.

On estime la production en fruits à 20.000 kilogrammes à l'hectare.

Cet *Opuntia inerme* est connu depuis longtemps des indigènes qui, pour protéger cette plantation, l'entourent avec de l'Opuntia épineux (1).

Culture semblable à celle du Figuier de Barbarie ordinaire (voir *Plantes fruitières*).

Bibliographie. — Voir les rapports de M. Bourde, Tunisie. Le Figuier de Barbarie comme plante fourragère.
L'opuntia en Sicile, par Varvaro, 1904.
Utilisation du figuier de Barbarie, *J. Agr. pratique*, 1911, 1, 755.

Galega officinal. *Galega officinalis* Lin. Jolie Légumineuse vivace à fleurs bleu pâle, subspontanée parfois, rustique, supportant la sécheresse, mais de pauvre végétation en terrain médiocre où ses tiges deviennent très dures.

Le galéga, qui a eu son temps éphémère de vogue, se plaît dans les parties tempérées et les bonnes terres. Il peut être compris dans la composition d'une prairie, mais non constituer une culture homogène.

Semis d'automne après stratification préalable de la graine. Plante fourragère de peu de valeur.

(1) Voir *Algérie agricole*, Madinier, Rivière, Dauzon et les rapports de M. Bourde (Gouvernement tunisien.)

Cette plante est dangereuse et vénéneuse pour le mouton et, semble-t-il, pour le mouton seul (1).

Gesses. *Lathyrus. Djilbena* des Kabyles. Sont des Légumineuses dont quelques espèces spontanées ont été recommandées pour les terrains secs. Toutes se comportent très mal les hivers peu pluvieux et, quand elles sont cultivées en plaine, en terrain riche et frais, le défaut des espèces à grande végétation est de traîner sur le sol, de s'enchevêtrer, de sorte que seules les extrémités restent vertes, le reste pourrit ; dans ces conditions la coupe présente les plus grandes difficultés.

Ces plantes se prêtent moins que les vesces à l'association des céréales comme fourrage à couper en vert.

Jarosse ou *Jaraude,* nom donné au *Lathyrus arvensis* Lin., plante de végétation rampante, assez abondante même en terrain médiocre si le printemps est pluvieux.

Semis en février, coupe fourragère en avril-mai, mais cette Légumineuse est principalement cultivée en Kabylie pour ses graines qui ne sont pas sans danger dans l'alimentation, car leur usage provoque un mal spécial et grave, le *Lathyrisme* (2).

Les tiges fraîches sont moins vénéneuses que les graines. Fourrage suspect à éliminer des cultures.

Lathyrus cicera Lin., également suspect.

Lathyrus tingitanus Lin. Fourrage conseillé depuis une quarantaine d'années et venu des Canaries avec le *Tagasaste* sous le nom de *Chicharacca* ; mais on s'est aperçu un jour que cette plante se trouvait à l'état sauvage dans les haies de la Bouzaréa, près d'Alger.

Cette plante a tous les défauts des *gesses* traînantes et se comporte mal en dehors du littoral.

Lathyrus sylvestris Lin., gesse de Hongrie, vivace, à grand développement et dont les racines s'enfoncent profondément dans le sol ; a tous les inconvénients des espèces précédentes ; de plus sa végétation et sa résistance ne sont réellement assurées qu'à partir de la deuxième ou de la troisième année. Le prix de la graine est cher (3).

(1) Voir le *J. d'Agric. prat.*, n° du 5 octobre 1907 et *Bull. Soc. Agric. de France* 10 octobre 1907.

(2) Le *Lathyrisme*, cours de thérapeutique du Dr A. BOURLIER, Alger, Jourdan, 1882 et Etiologie du lathyrisme médullaire spasmodique en Algérie, par M. le Dr BLAISE, agrégé des facultés et professeur à l'Ecole de Médecine d'Alger. *Congrès national des sociétés de géographie*, Alger, 1899, p. 86.

Des plantes vénéneuses, CORNEVIN. Paris, 1887, pp. 323-342.

(3) D'après feu Ryf, agronome distingué à Sétif, le *Lathyrus sylvestris* comme la *Consoude du Caucase* et la *Persicaire de Sakhalin*, plantes fourragères autour desquelles on a fait tant de bruit et auxquelles on a décerné tant d'éloges, ne font rien de bon dans la région de Sétif en terrain ordinaire non irrigué. « Nous ne conseillerons donc à personne, ajoute ce praticien, de dépenser de l'argent pour ces trois fourrages. »

En résumé, la consommation de certaines *gesses* quand elles sont en graines n'est pas sans danger pour l'homme et les animaux et elles restent suspectes dans bien des cas pour les animaux nourris avec leurs tiges fraîches.

Gymnothrix latifolia Schult. Grande Graminée de Montevidéo, vivace, voisine des cannes à sucre, de végétation estivale, formant de fortes touffes, à longues feuilles, tendres et recherchées par les animaux.

Multiplication facile de semis ou d'éclats de souche, de rapide développement en bonnes terres fraîches ou arrosées et, dans ces cas, pouvant donner des coupes successives à grands rendements, mais à consommer principalement en vert.

Cette plante mérite quelque attention dans la zone marine et basse.

Luzerne. *Medicago sativa* Lin. Dans le bassin méditerranéen, en terre arrosable, la luzerne est la plante fourragère par excellence. Grâce à ses puissantes racines pivotantes, elle peut puiser dans les profondeurs du sol l'eau et les éléments nécessaires à sa végétation : celle-ci commence au premier printemps quand la température moyenne de l'air dépasse 8° C. et ne s'arrête qu'après la dessiccation du sol ou quand arrivent les premières gelées. Les froids de l'hiver ne la font périr que quand elle lève et ils sont sans action nuisible dès qu'elle est profondément enracinée.

Au point de vue fourrager, la luzerne est pour les régions méridionales ce qu'est le trèfle dans les pays du Nord. C'est la ressource de l'élevage aussi bien dans le Tell que dans les Hauts-Plateaux et les oasis sahariennes, partout où elle peut être arrosée.

En terre arrosée, la luzerne peut donner, sauf pendant les quelques mois de l'hiver, une coupe presque tous les mois. En terre sèche, son rendement est en rapport avec les réserves d'humidité du sous-sol, réserves qui peuvent être augmentées et aménagées par des façons culturales appropriées et particulièrement par des binages entre les lignes et sans lesquels les rendements sont faibles. Dans ces conditions défectueuses l'avoine à faucher en vert est le plus souvent préférable.

Toutefois, dans certaines terres non arrosables, mais où le plan des eaux souterraines est peu profond, dans certains lais de rivière ou zones d'épandage, désignés sous le nom de *Mader*, la luzerne peut donner autant qu'en terre arrosée.

Ce qu'il faut avant tout à la luzerne, ce sont des terrains profonds et perméables, calcaires, bien pourvus en acide phosphorique

et en potasse. Dans les sols qui, par leur nature, s'opposent à la pénétration des racines, la luzerne ne peut réussir pas plus que dans les terres marécageuses ou s'égouttant mal.

Dans le premier âge et jusqu'à la première coupe, la luzerne est une plante délicate, craignant l'envahissement des herbes et le froid : aussi ne peut-on la semer que dans un sol non seulement riche et bien défoncé, mais surtout parfaitement nettoyé, grâce à une culture sarclée antérieure, ou grâce à des labours préparatoires appropriés.

L'application de fumier, au moment du défoncement qui précède l'ensemencement, favoriserait le développement des mauvaises herbes qui étoufferaient la jeune plante : aussi, le mieux est d'appliquer le fumier à la culture précédente, de préférence une culture sarclée, qui laissera dans le sol assez de matières fertilisantes, facilement assimilables, pour suffire aux premiers besoins de la plante et assurer son développement.

Là où il n'y a pas à redouter les gelées, le semis peut se faire indifféremment à l'automne ou au printemps. Dans toute la partie littorale, dans les sols bien préparés et propres, il y a intérêt à semer dès les premiers jours d'automne.

Là où les gelées sont à craindre, comme sur les plateaux élevés, le semis d'automne n'est recommandable que si la précocité des pluies permet un ensemencement hâtif, dans les premiers jours d'octobre, sur une terre chaude qui assure une végétation rapide. Dans ces conditions, la luzerne est assez forte en fin décembre pour n'avoir pas à redouter les gelées si fréquentes dans les Hauts-Plateaux du Nord de l'Afrique, en janvier et février.

Si l'on ne peut procéder à ces semailles d'automne, il est préférable d'attendre sur les plateaux élevés que la saison des gelées soit passée et de semer au printemps le plus tôt qu'il sera possible, afin que le semis puisse profiter des dernières pluies de la saison pluvieuse.

Le plus souvent, on sème sur terrain nu et non dans une céréale, comme cela se pratique dans les régions septentrionales.

On emploie 25 kilogrammes de semence à l'hectare ; il faut une graine exempte de cuscute.

La levée de la graine est assurée quand une pluie survient après les semailles. Le mieux est de ne pas être obligé d'arroser. L'irrigation à l'eau courante, quand la plante n'est pas encore sortie de terre, a l'inconvénient d'entraîner la semence et de la réunir par paquets.

Si pour assurer la levée on est obligé d'irriguer, il faut arroser assez fréquemment pour empêcher la croûte du sol de se durcir et

de serrer la plante au collet : il faut maintenir la terre dans cet état jusqu'à ce que la tige ait atteint 7 à 8 centimètres de hauteur.

Ensuite il faut, par des binages à la houe attelée dans le cas de semis en lignes, ou par des sarclages à la main dans le cas de semis à la volée, empêcher les mauvaises herbes de prendre le dessus et d'étouffer la jeune plante, jusqu'au moment de la première coupe. A partir de ce moment la luzerne est sauvée et il suffit de l'arroser et de la défendre par des façons annuelles contre l'envahissement de la mousse et des herbes vivaces.

Comme la racine est pivotante, sans ramifications jusqu'à une certaine profondeur, on peut passer la houe et même le scarificateur sans déterrer la plante. Ces façons culturales augmentent non seulement le rendement de la luzerne, mais aussi la durée de la plantation : elles sont de la plus grande utilité, surtout dans les régions méridionales.

Sous les climats secs, le fanage de la luzerne doit être mené de façon à ne pas perdre les folioles. On coupe dès que les boutons de fleurs commencent à s'ouvrir, la tige est moins dure, et les feuilles restent mieux attachées. Cette fauchaison hâtive ne fait du reste rien perdre, car la végétation reprend immédiatement.

Aussitôt après la fauchaison, on met la luzerne en tas de 30 à 50 kilogrammes, on la laisse ainsi un jour ou deux jusqu'à ce qu'elle commence à s'échauffer ; on ouvre alors les tas qu'on laisse exposés à l'air pendant trois ou quatre heures, puis on les réunit par trois ou quatre en ayant soin de ne pas tasser avec la fourche ou les pieds.

Deux ou trois jours après, la dessiccation est d'habitude complète, à moins de temps humide. Dans ce cas, on éventre à nouveau les tas le soir, on les laisse prendre l'air la nuit et le lendemain matin, dès que la rosée est ressuyée, on les met en meulons ou en meules.

Par ce procédé, la luzerne séchée à l'abri du soleil ne perd pas ses feuilles qui restent attachées à la tige, surtout s'il y a eu un petit commencement de fermentation qui jaunit bien un peu le fourrage, mais qui le rend plus souple et ne lui enlève aucune de ses qualités nutritives.

Le rendement de la luzerne est considérable sur le littoral ; dans les bonnes terres, on peut, sans irrigation, faire trois coupes, deux au printemps, la troisième à l'automne.

Dans les terres fraîches, à plan d'eau peu profond, on peut arriver sans irrigation à un rendement de 120 à 130 quintaux à l'hectare valant au minimum 5 francs le quintal. Mais ces terres sont très rares.

Dans les terres irriguées et dans les meilleures conditions, on peut atteindre des rendements encore plus élevés et obtenir, en sept à huit coupes, parfois plus, 180 à 200 quintaux de fourrage sec ; 100 kilogrammes de luzerne verte donnent en moyenne 25 kilogrammes de foin sec.

Dans la région de Sétif, feu Ryf avait essayé la culture de la luzerne sauvage, qu'il semait en deux lignes espacées de 10 centimètres, chaque groupe de deux lignes étant séparé du voisin par un intervalle d'un mètre sur lequel on semait du blé tous les deux ans (1).

Faute de terres fraîches naturellement ou irriguées, la culture de la luzerne ne peut occuper, dans le Nord de l'Afrique, que des surfaces très limitées, tandis que dans certains pays, comme la République Argentine, elle offre pour l'élevage d'immenses ressources (certains éleveurs possédant jusqu'à 10 ou 12.000 hectares de luzernières) ; dans le Nord de l'Afrique, les étendues occupées par cette Légumineuse se réduisent à quelques milliers d'hectares.

Bibliographie. — La culture de la luzerne en Tunisie, *Bull. Min. agric.*, mars 1909. Etablissement d'une luzernière et soins à donner à la jeune plante, *Bull. Comice de Sétif*, 1906.

LESNE, Les insectes de la luzerne, *Journ. agric. prat.*, 1909, 2, 180.

La luzerne, création d'une luzernière, *Journ. agric. prat.*, 1910, 1, 626 ; 2, 189.

La luzerne du Turkestan, par DENAIFFE, *Journ. agric. prat.*, 1911, 1, 82 ; d'après l'auteur, cette variété préconisée bien à tort pour l'Algérie est bien inférieure à la luzerne de Provence, c'est aussi l'avis de M. Schribaux, *Rev. agric.*, 1913, p. 203.

COUSTON, La luzerne d'Arabie sur les Hauts-Plateaux algériens, *Journ. agric. prat.*, 1912, 1, 377.

La luzerne, par BARBUT, *Rev. agricole*, 1912, p. 797.

Cuscute. Comment se procurer de bonnes semences de luzerne, SCHRIBAUX, *Journ. agric. prat.*, 28 février 1907.

Voir le décret du 10 juin 1911 interdisant l'importation enAlgérie de la cuscute, *Progrès agricole*, 1911, 2, 55.

Maïs. Blé de Turquie. *Zea mays* Lin. Grande Graminée annuelle de l'Amérique du Nord, de culture estivale et à rendement normal avec de l'arrosage, surtout au point de vue fourrager.

La culture est la même que celle du maïs pour grain, sauf que le semis peut être plus dru et fait successivement par parcelles pour prolonger le plus possible la durée de coupes. Coupe au moment de la floraison, époque de la plus grande richesse saccharine des tiges.

Parmi les variétés fourragères à grande végétation, il faut choisir :

Maïs dent de cheval ou *Caragua*, qui atteint parfois 2 m. 50 de haut et peut donner, dans les bonnes cultures, de 80.000 à 100.000 kilogrammes de matières herbacées vertes.

(1) *Rev. de Vitic.*, 1902, 2, 45.

Maïs perle, plus petit que le précédent, talle beaucoup et ainsi est très productif avec de l'arrosement.

Maïs sucrin d'Amérique et *Improved king*, très hâtifs, sont également à signaler.

Les plaines basses de l'Oranie, où des parties sont régulièrement arrosables l'été, sont principalement indiquées pour la culture des maïs fourragers à grand rendement. Mais si l'irrigation doit être insuffisante, mieux vaut s'abstenir; car, outre le développement incomplet de la plante, les feuilles sont dures, coriaces et coupantes, conditions défavorables au bétail : dans ce cas-là, la culture des sorghos serait préférable.

Le maïs en bonne culture est considéré comme une des meilleures productions pour la consommation en vert et l'ensilage. (Voir *Plantes alimentaires*). Le Maïs est cultivé pour le pain au Maroc sur de plus grandes surfaces qu'en Algérie.

Bibliographie. — Le maïs, BERTHAULT, *Rev. de vitic.*, 1908, 1, pp. 434, 657, 712 ; 1909, 1, 673, 700. — Ensemencements. *Progrès agricole*, 1909, 1, 475.

Mélilot blanc ou Trèfle de Sibérie. *Melilotus alba* Lin. Grande Légumineuse de l'Europe et de l'Asie, bisannuelle et parfois vivace, employée dans certains cas en Europe dans la composition des prairies.

Sa racine pivotante lui permet de résister à la sécheresse et, en Algérie, dans les terres profondes, fraîches ou arrosées, cette plante peut atteindre 2 mètres de hauteur et, dans ces cas, supporter des coupes successives et donner un rendement considérable.

Les animaux acceptent bien ce fourrage, tendre quand il est coupé avant floraison, et ils n'ont aucune répugnance pour son odeur très prononcée dans toute la plante, notamment dans les fleurs, mais qui disparaît par la dessiccation.

On a conseillé l'emploi d'un grand mélilot algérien, *Melilotus speciosa*, D. R., qui a le défaut d'être annuel, dont les graines sont rares et chères et dont la culture même expérimentale n'a rien donné de probant.

Moutardes. *Sinapis alba* Lin. et *S. nigra* Lin. Crucifères qui se plaisent dans tous les terrains quand l'hiver et surtout le printemps sont pluvieux. On préfère la moutarde *blanche* à la *noire*, cette dernière aimant mieux les sols riches et frais.

On ne cultive guère que la moutarde blanche pour en obtenir en arrière-saison un fourrage vert fauchable. Pour cela, il est nécessaire de semer à la volée dès les premières pluies d'automne, avant le 15 octobre dans les plaines du littoral, sur une terre préalable-

ment préparée par un labour de printemps et d'été, et hersée ; on sème à raison de 20 kilogrammes de graines par hectare ; le prix de la graine est de 1 franc le kilogramme en moyenne. Il faut herser et rouler. Le rendement est variable. Immédiatement après le fauchage, qui est exécuté en décembre-janvier, on peut, sur la terre toute préparée, semer une céréale (orge).

La moutarde peut donner un fourrage abondant (40.000 kilogrammes par hectare), cela à une époque où le fourrage naturel manque encore ; ce qui est précieux pour les animaux tenus en stabulation.

A couper en vert avant l'apparition de l'inflorescence ; bonne alimentation pour le bétail et surtout pour les vaches laitières ; après la floraison, la moutarde donne au beurre une saveur amère.

Ces espèces ne sont pas cultivées pour leurs graines comme en Europe, bien que cette production ait été préconisée dès 1854.

Bibliographie. — *Bull. agric. de Tunis* : *Culture de la moutarde blanche comme fourrage*, n° du 15 janvier 1897, p. 59.
Deux champs de moutarde fourragère, n° de juillet 1904, p. 448.
Ann. de Colonisat. : culture, VI, p. 22 ; huile, p. 274.

Navets et Raves. *Brassica napus* et *B. rapa*. *Leuft* des Arabes. Crucifères aux nombreuses variétés à grosses racines et de végétation essentiellement hivernale. Les Arabes cultivent pour leur alimentation un gros navet, mais les Européens en nourrissent leurs animaux.

La culture de ces deux plantes est la même ; le navet s'enfonce plus profondément en terre que la rave dont la racine est renflée en toupie, ce qui rend l'arrachage facile.

Toutes les variétés à grosses racines se plaisent dans les terres légères se ressuyant bien, un peu profondes, bien labourées et très ameublies à la surface ; cette dernière condition étant indispensable à la germination de la graine qui est très ténue.

Semis très dru en septembre, à la volée, suivi d'un léger hersage pour enterrer faiblement la graine ; 3 kilogrammes à l'hectare quand on a en vue la production des racines ; semer quand on prévoit la pluie. La graine ne doit pas être enfoncée à plus de 0 m. 02 de profondeur ; pour enterrer, se servir d'une herse très légère (fagot de broussailles).

Dépiquer ou éclaircir au premier binage si la plante est spécialement destinée à produire des racines, mais dans le cas contraire, si on recherche une coupe de feuilles, laisser pousser dru et faucher dès l'apparition des boutons floraux.

Pour avoir de grosses racines, le semis en lignes est indispensable : écartement des lignes : 0 m. 25 à 0 m. 30 et même distance

entre chaque plant. Les instruments attelés facilitent ces travaux. Récoltes successives selon les besoins, jusqu'à la floraison qui commence à la fin de l'hiver ; à ce moment, arracher les racines qui resteraient, les emmagasiner ou les ensiler. Le rendement des racines est d'environ 200 quintaux à l'hectare en culture intensive.

La culture de ces plantes-racines qui exigent le sarclage et dont l'arrachage retourne forcément le sol, le prépare bien pour le tabac ou pour une plante légumière de premier printemps.

Les terres riches en azote et en potasse sont à leur convenance. La fumure est bien acceptée et augmente le rendement. Ces plantes ont comme ennemis les oiseaux, au moment du semis, et des insectes qui percent les feuilles.

Ces racines, qui constituent une excellente alimentation d'hiver, sont un peu excitantes ; aussi, coupées par petits morceaux, elles doivent être données au début avec modération aux bestiaux et additionnées de paille et de foin sec haché ; plus tard, la dose est augmentée jusqu'à discrétion ; elles rentrent aussi dans la composition de pâtées ou bouillies cuites pour les porcs ou les vaches.

La valeur des racines au point de vue nutritif est le cinquième de celle du bon foin ; on peut donner jusqu'à 25 kilogrammes de feuilles et de racines par jour et par tête de gros bétail, en remplacement de 5 kilogrammes de bon foin.

Persicaire de Sakhalin. *Polygonum sakhalinense.* Polygonée rhizomateuse et vivace de Sibérie, mauvais fourrage conseillé lors de la sécheresse de 1893, ne poussant que dans les terrains frais et de qualité et exigeant au moins trois ans pour fournir un rendement quelconque et sans valeur.

(Voir *Vesce*, notice blibiographique.)

Sainfoin d'Espagne ou **Sulla.** *Hedysarum coronarium* Lin. *Sulla* des Arabes, *Thasoulla* des Kabyles. Légumineuse spontanée dans le bassin méditerranéen, très anciennement employée et décrite par les agronomes maures, mais dont la culture a été autant de fois abandonnée que conseillée.

Souche bisannuelle à racine très pivotante, pénétrant profondément dans le sol, tiges dressées et velues, hautes de 0 m. 60 à 1 mètre, belles fleurs rouges ou roses en grappe ; il y a une variété à fleur blanche. A l'état spontané, la touffe, plus ou moins dense, croît ordinairement isolée ou en petits groupements, de préférence dans les terres fortes, marneuses, argilo-calcaires, argileuses, schisteuses, sur les coteaux, les talus, les éboulis, etc., mais ne se présentant pas en peuplements continus.

Les inconvénients de la culture du *Sulla* sont nombreux et paraissent justifier dans beaucoup de cas son délaissement. Ce sont : cherté des graines, germination irrégulière, successive, s'échelonnant sur plusieurs années ; choix très spécial du terrain et occupation de celui-ci pendant deux ans pour avoir une seule coupe, souvent très réduite quand l'hiver et le printemps ont été secs. Les terres médiocres, légères, pierreuses, sableuses ou siliceuses et peu profondes ne conviennent pas à cette plante de végétation capricieuse et variable suivant les régions, craignant le froid des Hauts-Plateaux comme les insolations, toutes conditions qui s'opposent à la généralisation de cette espèce fourragère.

D'autre part, les animaux ne touchent guère à ce sainfoin à l'état frais, mais sec ou ensilé ce serait un bon fourrage s'il n'éprouvait, au séchage, une perte considérable en eau de végétation, environ les deux tiers de son poids. De plus, séchage et fanage sont peu faciles, les feuilles se détachant facilement, au point que quand la plante est forte, il ne reste en grande partie que des tiges souvent assez dures et peu appétissantes. L'ensilage est la meilleure pratique à employer pour la conservation du sulla.

La culture exige des terrains de choix, profondément travaillés à cause de la nature pivotante de la racine.

Une opération préalable au semis est indispensable pour faciliter la germination dans l'année même du semis ; c'est l'ébouillantage, le décorticage, le fendillement, la stratification, etc., de la graine.

Semis à la volée, suffisamment recouvert par un hersage croisé, arrosage si possible. Coupe avant la floraison généralisée. Rendement très variable, s'élevant parfois à 586 quintaux à l'état vert à l'hectare, mais on sait que le poids en eau est considérable et ramène le fourrage sec à environ 114 quintaux.

Feu Ryf, qui, à Sétif, s'était beaucoup occupé de cette plante, alors en vogue dans cette région, n'a pu faire prospérer le *sulla à fleur rouge* qu'au moyen de binages répétés, dépense trop élevée pour une culture à une coupe unique en deux ans.

Le sulla présente l'avantage d'enrichir le sol en azote.

Malgré ces observations, quelques agronomes en Tunisie considèrent actuellement que le sulla est un fourrage appelé à donner en ce pays de remarquables résultats (1).

Bibliographie. — *Le sainfoin d'Espagne*, par G. Antoine, ingénieur agronome à El-Kseur (Bougie). Imp. Braham, Constantine. Dans les alluvions récentes de la Soummam, M. Antoine a obtenu en fourrage sec par des semis faits à diverses époques de

(1) Knill, aux Amouchas, près de Sétif, a publié deux études sur cette plante. M. Grandeau en a donné des analyses. Voir le *Journal d'agriculture pratique*, n° du 6 juin 1895 et même année, p. 850.

décembre à janvier 1903, 30, 40 et 58 quintaux : les semis précoces ayant rendu davantage.

Contribution à l'étude de la culture du Sulla, *Bull. agr. Tunis*, n° de décembre 1905, p. 549. A Saint-Cyprien le sulla semé dans un blé à raison de 27 à 28 kil. de graines décortiquées par hectare a produit la seconde année d'ensemencement 40 quintaux à l'hectare.

Amélioration de la production fourragère en Algérie, par M. Schribaux, *Rev. de viticult.*, juillet 1902, p. 43. — Pour faciliter la germination, M. Schribaux conseille l'immersion avec brassage énergique des graines de sulla dans l'eau bouillante pendant 5 minutes environ. On peut aussi employer des graines décortiquées.

Les merveilles du Sulla, par A. Ronna, *J. d'agric. prat.*, 29 septembre 1898 (année 1898 2, p. 455). — L'auteur décrit les améliorations considérables obtenues dans les rendements en blé et maïs par la culture du sulla comme engrais vert ou comme plante fourragère : ces résultats n'ont pu être obtenus que par *un ameublissement continuel du sol par des labours profonds et son entretien à l'état de propreté* (*ibid.*, p. 606).

La culture du Sulla en Andalousie, par Cte San-Bernardo, *J. d'agr. prat.*, 1901, 2, p. 752. — D'après l'auteur, l'insuccès partiel ou total des légumineuses dont se plaignent bien souvent les praticiens paraît devoir être attribué à l'absence de bactéries dans le sol. Il faut inoculer le sol avec de la terre à sulla au moment de l'ensemencement, procédé pratique et économique, dit-il.

Le Sulla, par Frey, Syndicat agricole de Constantine, 1910-1911. Culture dans la région de Smendou, Constantine, Mila.

La culture du Sulla dans l'Afrique du Nord, par J. Saurin, 1911.

Le Sulla, par Grandeau, *Annales de la science agronomique*, 1894, II, p. 474. Voir le *J. agr. pratique*, juin 1895.

Pois de Chine. Fève de Mandchourie. *Soja hispida* Moensch. Légumineuse indiquée à tort comme fourrage pour le Nord de l'Afrique, parce qu'elle est de culture d'été ; elle réclame par conséquent l'irrigation : en terrain médiocre et sec, sa végétation est complètement nulle dans les pays dépourvus de pluies d'été.

Le soja de Mandchourie sert à la préparation industrielle d'un produit alimentaire pour le bétail (1).

Sorghos fourragers. *Sorghum* divers. Grandes Graminées annuelles considérées comme fourragères quoique suspectes en raison des accidents qu'elles provoquent chez les animaux qui les consomment. On a reconnu depuis peu que ces accidents, parfois graves, étaient dus à la présence dans les jeunes pousses de ces plantes jusqu'au moment de leur floraison, d'un glucoside cyanogénitique très nocif (2).

Les sorghos, dont le grain a une valeur alimentaire bien inférieure au maïs, parce qu'il est plus riche en amidon, plus pauvre en matières azotées, produisent, il est vrai, une matière herbacée assez abondante sans exiger, comme le maïs, des terres riches et régulièrement arrosées. Ce fourrage grossier, aux feuilles dures et coupantes, doit être employé avec prudence et donné *vert*, mais coupé mûr ; sec, c'est un aliment détestable. On en tire bon parti par l'ensilage en vert.

(1) *Journ. agric. prat.*, 1910-2, 629.
(2) V. *Rev. de Vitic.*, 1906, 1, 464, et *Journ. agric. prat.*, 25 octobre 1902.

Les principaux sorghos fourragers à préférer sont :

1° *Sorgho sucré hâtif du Minnesota, Sorghum saccharatum.* Forte plante annuelle atteignant 2 mètres de hauteur, tallant jusqu'à la fin de l'automne et dont la tige contient une sève sucrée et fermentescible qui donne une certaine saveur au fourrage avec lequel elle est mélangée.

Ce sorgho est cultivé dans les alluvions de la Seybouse comme plante fourragère.

2° *Sorgho gros* du Sénégal, ne vaut pas le précédent.

3° Bechna ou *Sorghum vulgare*, peut être aussi employé.

Mais pour obtenir une forte et rapide végétation, un tallage abondant, il faut opérer sur bonne terre, semer dru, mais en lignes et donner des arrosages réguliers qui, souvent, décuplent le rendement ; on peut obtenir une moyenne de 200 quintaux à l'hectare en matière verte. La dépense est de 100 francs par hectare.

En terrain sec, et dans les années à printemps sans pluie, la végétation est misérable et ce fourrage est de très mauvaise qualité.

Bibliographie. — Alimentation du bétail par les feuilles des Sorghos et ses dangers, par Fleury, vétérinaire sanitaire à Tizi-Ouzou, 1900 et *Bull. Soc. Agr.* Alger, 1913, p. 194. — L'auteur constate que les accidents se produisent en juin, quand le bechna sort de terre et en fin septembre, après la récolte, quand apparaissent les repousses, après les premières pluies. Quand la plante a acquis son entier développement et qu'elle est mûre elle devient sans danger ; les jeunes pousses, en mélange intime avec un fourrage sec, perdent leur nocivité.

D'après M. Dunstan, directeur du département scientifique de l'Imperial Institute de Londres, les propriétés vénéneuses résident dans le feuillage et sont dues à une petite quantité d'acide prussique ou d'une substance (un glucoside) capable de se transformer en acide prussique. *Comptes rendus de la Royal Society*, juin 1902.

Tagasaste. Cytise prolifère. *Cytisus proliferus.* Légumineuse ligneuse des Canaries, ne serait même pas à signaler si périodiquement, depuis une quarantaine d'anées, on n'en conseillait la plantation comme arbuste fourrager dont les ramilles conviendraient au bétail.

Cette plante est délicate, surtout en dehors du littoral, sa culture peu facile, même dans les bonnes terres et l'on peut estimer que la création d'un hectare de ce peuplement reviendrait plus cher que celle d'une vigne de même surface à la quatrième feuille.

La coupe des ramilles est toujours dispendieuse et ces dernières, en séchant, deviennent coriaces, dures comme des fils de fer ; en outre, comme certains Cytises, elles sont suspectes parce que l'analyse y révèle quelques éléments toxiques.

Téosinte. *Euchlæna luxurians.* Dur. (*Reana luxurians*) Grande Graminée annuelle du Guatémala, de végétation semblable à celle des grands maïs, mais qui ne rencontre pas dans le Nord de l'Afrique,

par insuffisance climatérique, des milieux favorables à son complet développement; les premiers abaissements de température lui sont funestes et c'est bien rarement que cette plante produit quelques graines.

La culture à lui appliquer serait celle très intensive du maïs, mais on n'a aucun intérêt à la substituer à ce dernier, même comme fourrage ; les essais faits depuis une quarantaine d'années n'ont donné que de très mauvais résultats.

Trèfles. *Trifolium.* Légumineuses herbacées annuelles ou vivaces dont plusieurs espèces ont un rôle important dans la composition des prairies dans les climats tempérés et à pluies d'été ; c'est dire que les trèfles sont peu à leur place dans notre zone où la luzerne est plus indiquée.

Des tentatives nombreuses ont démontré que, même semées en automne sur des sols de qualité, bien préparés et fumés, les diverses espèces essayées : *Trifolium pratense, hybridum, incarnatum,* etc., ont souffert dans les hivers secs ou ont été insolés au printemps.

Le *Trèfle de Pannonie*, *Trifolium pannonicum*, est, il est vrai, une espèce vivace, mais de bonne végétation seulement dans les meilleures terres, régulièrement arrosées et quand on a surmonté les quelques difficultés de culture pendant la première année.

Le *Trèfle d'Alexandrie* ou *Bersim d'Egypte*, *Trifolium alexandrinum* Lin., n'est peut-être pas sans intérêt pour les parties basses et chaudes du littoral, parfois du Sahara, mais où les refroidissements nocturnes sont peu à craindre. Dans de bonnes conditions, ce trèfle de culture hivernale donne, avec de l'irrigation, deux et même trois coupes d'un bon fourrage de 0 m. 60 à 0 m. 70 de haut ; il se traite au fanage comme les autres trèfles, mais il convient mieux de le faire consommer vert.

Semis à l'automne, à raison de 25 kilogarmmes à l'hectare.

Déjà, en 1845, l'agronome Moll attirait l'attention de l'agriculture algérienne sur ce trèfle d'Egypte et, il y a une trentaine d'années, sa culture était assez étendue au Jardin d'essai d'Alger, en vue de nourrir le troupeau d'autruches.

Bibliographie. — Trèfle d'Alexandrie, *Bull. soc. agr.*, Alger, 1908, p. 432. *Bull. soc. nat. agric.*, 1910, p. 485. — *Progr. agric.*, 1910, 2, 670.

Vesces. Le genre *Vicia*, des Légumineuses, renferme beaucoup d'espèces annuelles et vivaces, mais peu sont utilisées comme plantes fourragères, parce que la plupart ont le défaut d'être grimpantes ou traînantes, exigeant ainsi pour les supporter une association de végétaux à tiges rigides comme les céréales notamment. En

outre, s'il n'y a pas concordance dans la végétation des deux plantes, par excès de sécheresse ou d'humidité, elles se nuisent mutuellement et les *vesces* sont ordinairement dans un état d'infériorité causé par leur développement tardif et par celui plus rapide des céréales qui les étouffent.

Les vesces sont des légumineuses rustiques dans les terres médiocres et calcaires et leur bonne végétation est surtout subordonnée à une pluviométrie suffisante et opportune.

Vicia sativa, Lin. La vesce cultivée est annuelle ; elle est presque exclusivement semée à l'automne, en association avec une céréale, orge ou avoine, qui la supporte ; elle produit, avec l'une ou l'autre de ces céréales, un fourrage vert à couper dès que la plante fleurit.

Semer sur simple labour en terre fumée 80 kilogrammes de vesce et 40 kilogrammes d'avoine ou d'orge ; on enterre par un hersage. Dans les bonnes terres, sarcler avant le départ de la grande végétation.

Ce fourrage est ordinairement coupé vert au moment de la floraison et, après un ressuyage de quelques heures, livré à la consommation ; bien fané, il est aussi de bonne conservation.

Le rendement d'un hectare non envahi par les herbes est, dans une année pluvieuse, de 4.000 kilogrammes secs, de qualité bien supérieure aux fourrages grossiers de la plupart de nos prairies naturelles ; exceptionnellement, le rendement en foin sec est double.

Vicia sepium. Plante de même culture que la précédente, mais semblant craindre davantage la sécheresse.

Vicia villosa, Roth, originaire de Russie. La *vesce velue* est peu appréciée, quoique vigoureuse ; dans les terres profondes et fraîches ou dans les années pluvieuses, elle a le défaut de fournir trop rapidement des tiges grimpantes ou rampantes dont l'enchevêtrement provoque la pourriture des feuilles inférieures. D'autre part, dans les régions sèches, si le sol n'est pas de bonne qualité, bien travaillé et fumé, le rendement est insuffisant ; en outre, ce fourrage pubescent plaît peu au bétail.

Le prix de la graine est très cher.

La vesce velue se montre en général inférieure à la vesce ordinaire.

Bibliographie — La vérité sur la vesce velue dans le Midi, par Ch. Tallavignes, *Progrès agricole*, 1896, 2, page 184. Voir aussi *ibid.* quelques plantes fourragères dans l'Aude, par G. Barbut page 551, la vesce velue; 608, la consoude rugueuse ; 672, la persicaire de Sakhalin.

Ces fourrages se sont montrés très inférieurs à ceux communément cultivés.

L'ENSILAGE DES FOURRAGES

L'ensilage de toutes matières herbacées pouvant être consommées par le bétail, c'est-à-dire leur entassement dans une fosse hermétiquement close, a pour but de conserver toute l'année le fourrage en partie à l'état aqueux.

L'ensilage offre de très grands avantages dans le Nord de l'Afrique pour la conservation à l'état frais des fourrages cultivés ou naturels et même de toutes les herbes quand ces dernières sont abondantes dans les années pluvieuses.

La mise en silo permet d'utiliser des herbes spontanées de nature grossière qui eussent été absolument impropres à la nourriture du bétail avant d'avoir été transformées par la fermentation. Cette pratique assure aux animaux, pendant la longue saison de chaleur et de sécheresse, une nourriture tonique et rafraîchissante ; d'autre part elle a ce double et précieux avantage d'abriter les réserves fourragères contre le vol et l'incendie trop fréquents dans ces pays ; aussi peut-on sans inconvénient les laisser dans les champs qui les ont produites. En outre, ces fourrages ensilés, consommés sur place par les troupeaux, présentent une économie sérieuse sur le prix de revient, dégrevés qu'ils sont d'un transport coûteux.

Il y a deux sortes d'ensilage : l'un *doux*, l'autre *acide*, suivant les réactions chimiques qui se produisent dans la masse en fermentation (1).

Parmi les méthodes les plus économiques à employer pour l'établissement d'un silo, la plus simple consiste à creuser des fosses, à les remplir d'herbes et à couvrir le tout avec la terre extraite du silo.

Deux choses sont indispensables pour obtenir un bon ensilage.

1° Charger la masse d'herbes d'un poids suffisant, par exemple, d'une couche de terre plus ou moins épaisse, pour empêcher l'introduction de l'air et régler ainsi la fermentation dans les limites voulues.

(1) Sur la microbiologie de l'ensilage, voir Microbiologie agricole, KAYSER, *Encyclopédie agricole*, Paris, pp. 321-347.

2° Préserver la matière ensilée contre les infiltrations d'eau qui la feraient pourrir, et pour cela choisir un terrain légèrement en pente et à sous-sol perméable ; entourer le silo d'une petite rigole facilitant l'écoulement des eaux pluviales.

Sur un sol très plat et peu perméable, il est possible de savoir si le silo peut s'établir sans faire courir de risques et jusqu'à quelle profondeur il faut le creuser. Pour cela, il suffit de faire plusieurs trous d'un mètre carré environ et de profondeurs différentes et de les laisser passer ainsi l'hiver ; les cuvettes dans lesquelles l'eau disparaît un ou deux jours après la pluie indiquent la profondeur à laquelle le sol est suffisamment perméable pour l'établissement des silos.

Pour faire le calcul des dimensions à donner à un silo il faut évaluer non seulement la quantité d'herbe à récolter, mais encore et surtout prendre en considération les ressources en matériel et en personnel qui existent sur l'exploitation ; selon les cas on décidera le creusement d'une ou plusieurs fosses.

Deux manières de creuser un silo eu égard à la quantité de matières à ensiler :

1° Si l'ensilage est de peu d'importance, creuser la fosse à main d'homme, la profondeur pouvant aller jusqu'à 2 mètres, suivant la nature du sous-sol, et la largeur varier de 2 à 3 mètres, la longueur restant subordonnée au cube d'herbes à conserver.

2° Si l'abondance des matières à ensiler exige de grands silos, il est plus économique de remplacer la pioche par la charrue, cette dernière étant habilement maniée.

Si le pays est accidenté, choisir une bande de 30 à 50 mètres de large sise entre deux fortes dépressions de terrain ou ravins. On laboure sur une largeur de 4 mètres l'espace compris entre les deux bords de ces dépressions dont la pente offre aux bœufs une entrée et une sortie faciles, même lorsque le creusement a acquis une grande profondeur.

Si la configuration du sol ne permet pas de s'établir dans des conditions aussi favorables, il faut laisser à chaque extrémité du silo un talus en plan incliné qui permet aux animaux de remonter et facilite leur travail jusqu'à la profondeur voulue ; on enlève ensuite à la pioche ces terres que la charrue n'a pu attaquer aux deux bouts du silo.

La fosse est ainsi creusée par une succession de traits de charrue jusqu'à la profondeur déterminée, la charrue agissant sur une moitié de la largeur de la fosse pendant que les hommes enlèvent le labour précédemment fait sur l'autre moitié. Ensuite les bœufs passent du côté où étaient les pelleteurs déblayant les dernières terres remuées.

Une fois le gros de l'œuvre fini, les talus se terminent à la main et sont bien régularisés pour faciliter le tassement de l'herbe ; le fruit de ces talus ne doit pas excéder, quand cela est possible, 25 centimètres par mètre.

Remplir le silo immédiatement est une condition indispensable de bonne réussite ; un grand silo en cinq ou six jours au plus et un petit de 35 à 40 mètres cubes en deux ou trois journées ; c'est au cultivateur à bien se rendre compte de ses moyens de coupe et de transport dans ce laps de temps.

Voici sur quelle base on peut établir ce calcul : le mètre cube d'herbe fermentée et tassée pèse de 425 à 500 kilogrammes et représente à peu près 800 à 1.000 kilogrammes d'herbe verte ; sachant combien il peut transporter de quintaux en un jour, l'agriculteur établira facilement les dimensions à donner à ses fosses pour les remplir dans le délai voulu.

L'herbe à point et le silo terminé, il ne reste plus qu'à le remplir en réunissant tous les moyens rapides de coupe et de transport. L'herbe doit être apportée toute verte, au fur et à mesure de la fauchaison et disposée en lits réguliers et bien tassés ; puis, quand cela est possible, on saupoudre chaque couche avec du sel à raison de 2 kilogrammes pour 1.000 kilogrammes d'herbe verte. Le tassement s'obtient en piétinant fortement l'herbe apportée si le silo est petit, mais si le silo est grand, en faisant passer dessus les chariots ou les bêtes de somme employées à l'opération. Pour appliquer ce dernier moyen certainement plus économique, on remplit d'abord les extrémités du silo pour faire avec l'herbe un talus permettant aux bêtes d'y descendre et d'en remonter. Les bords du silo étant la partie la plus sujette à altération devront être soigneusement tassés et salés.

Une fois le silo rempli, on continue à élever le fourrage en meule à une hauteur au moins égale à la profondeur de la fosse, les parements de cette meule étant montés bien d'aplomb pour permettre le tassement facile et l'affaissement rapide de la masse sous l'effet d'une fermentation régulière agissant sur les matières herbacées ainsi comprimées.

Si le tassement n'a pas été énergique, si les herbes sont grossières ou un peu sèches et que la masse reste élastique, on peut élever la meule au-dessus du sol de deux fois la profondeur de la fosse lorsque la largeur de celle-ci est suffisante pour assurer la stabilité de la meule ainsi faite. La fermentation finie, les matières ensilées auront éprouvé un affaissement suffisant pour ne dépasser guère le niveau du sol, dépassement d'ailleurs sans inconvénient. Cette surélévation d'herbe est même une bonne pratique qui permet

d'emmagasiner, sans autres frais de premier établissement, une plus grande quantité de matières, le cube de celles-ci étant augmenté d'autant. Il suffit, pour en assurer la conservation parfaite, que la masse tout entière soit recouverte par la terre extraite de la fosse.

Pour obtenir une fermentation régulière, avons-nous dit, l'herbe doit être ensilée au fur et à mesure du fauchage; cependant, s'il en reste un peu de la veille, on peut l'employer sans crainte dès le matin même avant la disparition de la rosée; d'ailleurs, la pluie ne doit pas arrêter le remplissage d'un silo commencé si le sol par trop défoncé n'empêche absolument les charrois.

Le silo une fois plein, l'herbe montée en meule au-dessus du sol, il reste à charger le tout de terre, opération à commencer aussitôt la fin des transports et à terminer le plus vite possible.

Le chargement d'emblée est fort difficile sans risquer de voir la meule perdre son aplomb, aussi la méthode suivante est à employer.

On plante deux piquets dans l'alignement de chacun des grands côtés de la fosse et à peu près à deux mètres des angles pour bien connaître, quand le chargement sera commencé, l'emplacement exact de la fosse ; puis on répand sur le tas d'herbe qui a été légèrement bombé en le terminant, une couche de terre de 20 à 25 centimètres d'épaisseur. Le lendemain le tassement est déjà considérable ; une partie de la terre provenant du déblai est jetée alors autour du silo contre l'herbe en meule et le reste sert à augmenter la charge jusqu'à ce que la couche atteigne 40 centimètres d'épaisseur sur toute la face supérieure : la première opération se trouve ainsi terminée.

Au bout de douze ou quinze jours, la fermentation est dans son plein, le tassement à peu près complet ; alors une partie de la terre formant bourrelets latéraux est prise et rejetée sur le silo sans craindre pour la stabilité de la masse ; l'épaisseur de la couverture en terre est augmentée, pour atteindre 50 ou 60 centimètres ; cette couverture, légèrement bombée, facilitera l'écoulement rapide des eaux pluviales. La couche de terre en couverture sera plus épaisse si l'herbe est grossière, peu verte et par conséquent plus difficile à tasser ; aussi dans certains cas convient-il d'augmenter la pression en chargeant la couverture de quelques grosses pierres, plates si possible, pour que cette couverture, soit comme couche de terre, soit comme addition de pierres, représente au moins un poids de 500 kilogrammes par mètre carré : le mieux est de charger à raison de 1.000 à 1.200 kilogrammes par mètre carré.

Le silo est alors complètement achevé et l'herbe s'y conservera même plusieurs années si le cultivateur prend le seul soin de bou-

cher, quand il s'en présente surtout dans les premiers temps, les crevasses qui se feraient dans la couverture.

La dernière précaution à prendre consiste à ne découvrir qu'en partie le silo lors des prises de son contenu ; une tranche d'un mètre sur la *largeur* de la fosse est suffisante. On coupe à même tous les jours avec une lame de faux, une bêche tranchante, ou mieux encore avec un grand couteau à fourrage, la quantité nécessaire pour les 24 heures *seulement*, car les herbes encore humides fermentent à nouveau et perdent leur qualité au contact de l'air ; mais on peut sans inconvénient laisser sans la charger la portion entamée pour la nourriture quotidienne du bétail.

La couleur des matières ensilées dépend de l'état des herbes au moment de l'ensilage ; la couleur brune est le résultat de la perte en eau ou de la végétation trop avancée du fourrage et la couleur feuille morte ou verdâtre, au contraire, est celle de l'herbe encore tendre parfaitement tassée au début de l'ensilage.

L'ensilage *brun* a une odeur alcoolique prononcée, mais moins franchement peut-être que l'ensilage peu teinté, presque vert, qui y joint un goût aigrelet fort appétissant pour le bétail. Il semble pourtant, d'après les essais faits par M. Couput quand il avait la direction de la Bergerie nationale de Mondjebeur, que les bœufs et les moutons profitent mieux de l'ensilage *brun*, lorsqu'il fait la base de la nourriture et que l'ensilage *vert*, au contraire, donné seulement par moitié avec du fourrage sec, réveille l'appétit de la bête, facilite la digestion et agit en quelque sorte comme nourriture et comme condiment.

La fosse en maçonnerie semble inutile et coûteuse et présente même de graves inconvénients ; en effet, ses parois bientôt souillées sont le siège de fermentation putride et d'exhalaisons nauséabondes. Ensuite, cette fosse fixe force le cultivateur à apporter sa récolte toujours à la même place, ce qui occasionne souvent des charrois coûteux suivant les assolements et, notamment, quand on opère sur de grandes étendues.

L'ensilage des herbes fraîches a surtout le grand avantage de rendre comestibles et alimentaires de nombreux végétaux qui, à l'état frais, sont absolument refusés par le bétail, tels que *chrysanthèmes*, *soucis*, *coquelicots*, *mauves*, *chardons* épineux, *Crucifères* à tiges dures, *Ombellifères* à tiges fistuleuses, *Chénopodées*, *Polygonées*, etc., et toutes tiges ligneuses des végétaux sous-frutescents. Cependant on aura soin d'éviter la fauchaison des parcelles où se trouvent en abondance *thapsie*, *mandragore*, *ciguë*, etc.

Par la fermentation les herbes ensilées s'amollissent et leur composition se transforme, les principes âcres et aromatiques sont

attaqués, le sucre, tout formé dans les plantes, produit de l'alcool et de l'acide, l'amidon et la cellulose sont convertis en glucose, et le produit de l'ensilage, sous un volume moindre, est plus riche en principes nutritifs.

On peut aussi ensiler toutes les plantes herbacées, les céréales coupées en vert, les maïs et sorghos fourragers, les luzernes, etc., cependant quelques cultivateurs pensent que l'ensilage n'est plus économique, sauf dans des cas particuliers, s'il s'applique au produit d'une culture.

Dans sa ferme de Philippeville, M. Barrot pratique avec succès l'ensilage du maïs, du sorgho, etc. ; le fourrage est rangé en javelles couchées tout entières parallèlement les unes aux autres dans le silo et énergiquemnet tassées. Le silo est creusé dans le sol à flanc de coteau, sa plus grande longueur étant orientée perpendiculairement à la pente. Les parois ne sont revêtues d'aucun enduit, mais seulement tapissées de paille pour éviter le contact direct du fourrage et de la terre. Le côté amont est en talus, le côté aval est clos par des planches ; au fond du silo, quelques drains facilitent l'écoulement de l'eau de végétation que la fermentation met en liberté. Un chemin en amont permet l'accès des chariots pour le chargement du silo. Après le remplissage, on recouvre d'un peu de paille et on charge de terre et de grosses pierres de manière à obtenir une pression de 1.000 à 1.200 kilogrammes par mètre carré.

Le déchet est insignifiant ; il ne s'en produit que sur les bords.

On peut aussi, par l'ensilage, conserver les marcs de vendange et transformer en matière alimentaire les herbes provenant du sarclage des cultures, les feuilles et ramilles, le produit de l'écimage, de l'ébourgeonnement et de la taille préparatoire de la vigne (débroussaillement).

L'ensilage des betteraves entières donne de mauvais résultats.

Bibliographie.— Contribution à la pratique de l'ensilage, par G. Cormouls-Houlès, *Journ. d'agr. pratique*, année 1902, 1, p. 150.

Ensilage du maïs et du sorgho. Prix de revient, *Bull. Soc. agric. Alger*, 31 déc. 1906.

Ensilage en vert des fourrages en Tunisie, par M. Moutet, *Journ. d'Agr. tropicale*, avril 1908. L'auteur estime que l'ensilage n'est avantageux que quand il permet de tirer parti des plantes qui, soit en vert, soit en sec, ne sont pas acceptées par le bétail.

Le marc de raisin dans l'alimentation du bétail. Ensilage du marc ; rations. *Progrès agricole*, 1900, 2, p. 389.

L'ensilage en Tunisie, *Bull. Tunis*, 1902, p. 167.

Chappaz, L'ensilage des fourrages, *Progrès agricole*, 1910, 2, 35.

Voir le *Bulletin de la Soc. d'Agriculture*, Alger, n° du 15 oct. 1896, : ensilage de bechna et de betteraves ; n° du 31 déc. 1906 : prix de revient.

A la suite d'un vœu émis par la Chambre d'Agriculture d'Alger, dans sa séance du 1er décembre 1910, le gouverneur général de l'Algérie a institué des primes pour l'ensilage (5.000 fr.). Procès-verbaux, p. 27-32.

Marès, La pratique de l'ensilage, *Revue agric. et viticole*, 1912, p. 35.

Robinet, L'ensilage et les réserves fourragères en Tunisie. *Bull. Tunis*, 1912, suppl.

Voir *Bull. Soc. agric. Alger*, n° du 15 août 1896.

PLANTES ALIMENTAIRES DE GRANDE CULTURE

LES CÉRÉALES

De toutes les cultures de l'Afrique du Nord, celle des céréales est de beaucoup la plus importante, par l'étendue des terres qu'elle occupe et par la valeur marchande de ses produits. Annuellement, près de 2.900.000 hectares sont affectés, en Algérie, à la production des grains (1) et 900.000 à 1 million d'hectares en Tunisie : soit en tout, approximativement, 3.900.000 hectares, dont les neuf dixièmes sont consacrés à la production du blé et de l'orge, le reste étant occupé par l'avoine, le maïs et le sorgho ; quant à la valeur en argent, dans son rapport sur le *Budget de l'Algérie pour l'exercice de* 1892, p. 10, Burdeau l'estimait pour l'Algérie seule, à 483 millions de francs. Ce chiffre était exagéré et il eût dû être réduit sensiblement ; même dans ces conditions il reste de beaucoup supérieur à ce qu'a jamais été celui de la production viticole (2).

Si la culture des céréales a une si grande importance dans l'Afrique du Nord, ce n'est pas que le climat lui soit particulièrement favorable, tout au contraire. Trop souvent il faut attendre jusqu'en novembre et même au delà, les premières pluies qui permettent de labourer et d'ensemencer. Les semailles sont alors trop

(1) Pendant la période de 1903 à 1907, la superficie consacrée en Algérie à la culture du *blé* a été annuellement et en moyenne de 1.350.000 hectares environ ayant donné un rendement moyen de 7.983.000 quintaux ou 5 quintaux 90 par hectare. La surface des terres consacrée annuellement aux céréales est en diminution. Voir rapport COCHERY, II, p. 80.

(2) Pour l'évaluation de la production agricole en Algérie, voir l'*Agriculture algérienne, ses productions*, par H. LECQ, p. 84. Alger, 1900. — M. Cochery, rapporteur du budget, évalue la production agricole de l'Algérie en 1907 à 690 millions de francs ; dix-sept ans auparavant M. Burdeau, également rapporteur du budget, l'estimait à 800 millions de francs (voir *Rapport sur le budget de l'Algérie*, exercice 1892, p. 7).

tardives et, d'autre part, la hâtivité de l'été et de la saison sèche arrête prématurément le développement des céréales. Au cours même de la végétation, la répartition des pluies est souvent défectueuse et la sécheresse alterne avec l'humidité excessive. Dans ces conditions, les moyennes de rendement, tant en culture européenne qu'en culture indigène, sont exagérément réduites, ainsi que le constatent les documents officiels de statistique.

Cette climatologie peu favorable à la production des céréales est celle de tout le bassin méditerranéen ; aussi les populations latines de ce bassin ont-elles eu pour constant objectif de substituer les cultures arbustives à celle trop aléatoire des céréales, aussi bien en Espagne, en Italie que dans le Midi de la France. En Algérie même, avant l'invasion phylloxérique et la surproduction viticole, les colons européens abondonnaient de plus en plus les céréales pour la vigne mieux adaptée aux conditions physiques du milieu.

Si la culture des céréales a atteint et conservé dans le Nord de l'Afrique une si grande importance comme étendue, c'est que de toutes les productions vivrières annuelles, elle est seule ou à peu près relativement appropriée au climat et adaptée à ses défectuosités. Sur l'immense majorité des terres il n'y a de possible qu'une culture qui, comme les grandes céréales (blé, orge, avoine), se développe pendant les mois d'hiver et de printemps et mûrit ses fruits avant le commencement de l'été et de la période sèche, pendant laquelle il n'y a de végétation possible que celle des arbres et des plantes artificiellement arrosées. Les autres céréales, maïs, sorghos, à végétation vernale, et qui exigent de l'irrigation ou des terres exceptionnellement fraîches en été, n'occupent, par contre, que des superficies extrêmement réduites.

D'autre part, les céréales constituent la base de l'alimentation humaine ; le blé, l'orge, le bechna sont le plus souvent la seule ressource alimentaire de l'indigène (1).

Il faut observer aussi que la culture des céréales est la seule accessible au cultivateur qui ne dispose que de faibles capitaux. L'immigrant européen, qui est obligé de consacrer la majeure partie de ses ressources à construire sa ferme et à acheter son cheptel, ne peut

(1) Les données de la statistique officielle sont trop incertaines pour que l'on puisse établir avec quelque exactitude quels sont les besoins de l'alimentation humaine ; il faut les estimer chez l'indigène, exclusivement végétarien, par tête en moyenne à 3 quintaux de grain (céréales diverses), à un peu moins pour l'européen (En France la consommation moyenne par tête en *froment* est de 205 kilogrammes). L'Algérie, avec ses 5.100.000 habitants, exigerait pour sa consommation 15.300.000 quintaux de grains. Il faut en outre compter 2.900.000 quintaux de semence (1 quintal par hectare) et le grain nécessaire à l'alimentation du bétail qui peut être évalué de 1,50 à 2 quintaux par tête pour les chevaux et mulets. Le chiffre de 3 quintaux de grain pour la consommation par tête d'indigène semble devoir être considéré comme un minimum; en établissant le budget de familles indigènes dans diverses régions de l'Algérie, nous avons souvent trouvé un chiffre supérieur, atteignant même 4 quintaux par tête, pour

songer qu'aux cultures telles que celle des céréales, dont le produit se réalise à brève échéance. Il en est de même de l'indigène qui, avec une paire de bœufs, une charrue de 8 à 10 francs, une faucille et de la semence, peut labourer, semer, moissonner une dizaine d'hectares et battre la récolte pendant la campagne agricole. Toute autre culture qui exigerait une mise de fonds plus importante serait au-dessus de ses moyens.

Malgré ses faibles rendements, la culture du blé peut quand même être rémunératrice pour l'Européen. Qu'il obtienne seulement 5 à 6 quintaux de blé par hectare, au cours de 20 francs il couvre largement ses frais qui sont faibles ; au delà de ce rendement et de ce prix de vente, c'est du bénéfice net. En effet, le plus souvent, le loyer de la terre est nul ou à peu près, parce que la terre a été donnée gratuitement à titre de concession par l'Etat ou achetée à bas prix aux indigènes. Il n'y a pas encore d'impôt foncier à payer (1), la main-d'œuvre est à bon marché et le droit de douane de 7 francs établi sur les grains étrangers, par la loi du 27 février 1894, maintient le prix du blé à un chiffre souvent supérieur à 25 francs le quintal (2), parfois à un prix de famine pour les indigènes. Dans certaines régions, récemment occupées par les Européens, le bénéfice réalisé par le propriétaire du sol se trouve encore augmenté par la plus-value qu'acquièrent les terres par le seul fait qu'elles sont possédées au titre français en passant des mains des indigènes aux mains des Européens et qu'elles deviennent ainsi plus facilement aliénables. La création de centres de colonisation officielle, l'ouverture d'une route ou d'une voie ferrée, augmentent la valeur de la terre, avant même qu'on n'y ait fait pénétrer la charrue et favorisent les spéculations sur les terres indigènes.

Ajoutons à cela que si le colon pourvu d'un cheptel puissant peut procéder au défrichement et au labour profond de ses terres, opérations que l'indigène ne peut tenter avec son araire primitif, il les forcera à rendre, sous forme de moissons plus abondantes, les réser-

la ration normale. La détermination précise des besoins de l'Algérie en grains est l'une des questions les plus intéressantes à résoudre au point de vue économique et commercial : elle permettrait de déterminer par avance les disponibilités tant pour la consommation que pour l'exportation. Voir pour la consommation des indigènes en Tunisie le *Bull. de Tunis*, avril 1900, p. 87 et suivantes.

En Algérie, en 1912, les 3.079.000 hectares ensemencés en céréales (blé, orge, avoine, maïs, sorgho, etc.) n'ont produit que 16.579.000 quintaux de grains (*Bull. offic. de l'Algérie*). Cette même année, en Tunisie, 960.000 hectares ensemencés en blé et en orge ont donné 2.350.000 quintaux de grains (*Rev. agricole et vitic.*, 1912, p. 708).

(1) Cet impôt a été adopté en principe par les Délégations Financières, session de 1913.

(2) Avec un écart de 8 à 10 francs et même de 15 (automne 1912) sur le cours des marchés belges, anglais, roumains, américains, etc., non fermés ni protégés par un droit de douane.

IMPORTATIONS et EXPORTATIONS des

	1903		1904		1905		1906	
	QUANTITÉS	VALEUR	QUANTITÉS	VALEUR	QUANTITÉS	VALEUR	QUANTITÉS	VALEUR
Froment	quintaux	mille fr.	quintaux	mille fr.	quintaux	mille fr.	quintaux	mille fr.
Importations	46.020	**844**	70.430	**1.459**	41.680	**909**	156.814	**3.027**
Exportations	724.658	**15.979**	922.792	**19.765**	555.029	**14.120**	1.189.804	**29.151**
Avoine								
Importations	558	**8**	312	**5**	7.749	**118**	3.138	**49**
Exportations	560.791	**7.738**	426.577	**5.515**	397.619	**6.899**	487.678	**8.291**
Orge								
Importations	113.890	**1.353**	104.113	**1.292**	344.992	**5.812**	267.925	**4.240**
Exportations	532.045	**7.847**	399.364	**5.272**	165.603	**2.898**	525.819	**8.098**
Maïs								
Importations	27.501	**361**	8.188	**114**	16.690	**259**	26.044	**400**
Exportations	449	**8**	696	**11**	436	**8**	3.124	**47**
Farine de froment								
Importations	62.741	**1.911**	47.176	**1.427**	52.506	**1.759**	99.320	**3.302**
Exportations	97.690	**977**	93.816	**2.814**	88.978	**2.954**	47.590	**1.571**
Gruaux, Semoules								
Importations	8.486	**229**	6.195	**198**	11.842	**402**	16.549	**571**
Exportations	53.280	**1.624**	75.695	**2.422**	77.421	**2.632**	41.427	**1.408**
Pates alimentaires								
Importations	2.646	**149**	3.606	**206**	7.258	**400**	7.275	**270**
Exportations	221	**10**	768	**35**	498	**29**	480	**25**
Riz (Farine et Semoule)								
Importations	31.575	**638**	37.902	**849**	47.106	**1.106**	72.745	**1.781**
Exportations	124	**2**	65	**2**	572	**13**	2.336	**56**
Dari, Millet, Alpiste								
Importations	23.635	**646**	2.719	**60**	25.007	**633**	27.125	**644**
Exportations	2.432	**68**	5.306	**121**	631	**19**	65	**2**
Totaux								
Importations	317.052	**6.139**	280.641	**5.610**	554.470	**11.398**	676.935	**14.284**
Exportations	1.971.698	**34.253**	1.925.079	**36.157**	1.286.787	**29.572**	2.298.323	**48.649**

En 1911 les exportations ont été : froment, 1.740.336 quintaux; avoine, 737.095 quintaux;
— 1912 » » 1.124.516 » » 435.024 »

Céréales d'Algérie et de leurs dérivés

1907		1908		1909		1910		TOTAUX DES EXPORTATIONS et MOYENNES de 1903 à 1910	
QUANTITÉS	VALEUR	QUANTITÉS	VALEUR	QUANTITÉS	VALEUR	QUANTITÉS	VALEUR	QUANTITÉS	VALEUR
quintaux	mille fr.	quintaux	mille fr.	quintaux	mille fr.	quintaux	mille fr.	quintaux	mille francs
29.028	**647**	52.271	**1.066**	34.492	**865**	76.678	**1.771**	9.214.054	**221.374**
2.014.743	**49.160**	724.275	**17.672**	1.215.604	**29.782**	1.867.149	**45.745**	MOYENNES 1.151.657	**27.671**
60	**1**	321	**5**	7.494	**112**	4.580	**77**	4.261.657	**67.891**
623.975	**10.109**	614.380	**9.953**	507.514	**8.374**	643.123	**10.612**	MOYENNES 532.707	**8.486**
19.429	**306**	10.360	**166**	20.516	**312**	19.342	**327**	5.473.916	**88.673**
1.213.198	**19.714**	687.299	**11.161**	804.025	**12.583**	1.156.566	**18.100**	MOYENNES 684.239	**11.084**
4.216	**76**	2.950	**53**	46.813	**856**	4.920	**91**	27.365	**468**
5.316	**91**	10.978	**187**	1.433	**26**	4.933	**90**	MOYENNES 3.420	**58**
44.958	**1.535**	57.176	**1.948**	94.260	**3.278**	45.768	**1.583**	696.643	**20.543**
100.956	**3.356**	64.317	**2.238**	40.828	**1.355**	162.474	**5.378**	MOYENNES 87.080	**2.567**
1.470	**51**	6.314	**221**	20.240	**660**	1.517	**49**	447.244	**15.308**
63.405	**2.219**	37.972	**1.329**	22.263	**757**	75.781	**2.917**	MOYENNES 55.905	**1.913**
7.445	**395**	6.868	**365**	5.681	**301**	4.344	**231**	10.489	**549**
909	**47**	1.204	**63**	1.565	**83**	4.844	**257**	MOYENNES 1.311	**68**
42.702	**1.107**	41.681	**1.079**	97.142	**2.433**	47.814	**1.157**	4.432	**107**
1.335	**34**	»	»	»	»	»	»	MOYENNES 886	**13**
9.152	**216**	30.296	**723**	24.819	**568**	10.735	**245**	28.557	**652**
1.344	**29**	120	**3**	6.079	**133**	12.580	**277**	MOYENNES 356	**81**
158.460	**4.334**	208.255	**5.626**	351.457	**9.385**	215.698	**5.531**		
4.025.201	**84.759**	2.140.545	**42.513**	2.599.311	**53.093**	3.927.430	**83.386**	MOYENNES 2.520.544	**51.944**

orge, 1.708.205 quintaux ; maïs, 3.625 quintaux.
963.993 » » 931

ves de fertilité accumulées dans le sous-sol, réserves qui, sans doute s'y trouvent en quantité limitée, et qu'il exploitera à outrance, quitte à passer la main à d'autres, voire même aux anciens possesseurs indigènes, quand le rendement faiblira. Mais ces bénéfices à côté, qui sont souvent les plus importants, ne peuvent être réalisés qu'une seule fois et par le premier occupant; son successeur ne peut compter que sur les revenus de la culture, revenus dans bien des cas réduits par suite d'une exploitation abusive du sol dont il faudra régénérer la fertilité.

La superficie des terres consacrées à la culture des céréales reste stationnaire, sinon en décroissance, si l'on s'en rapporte aux statistiques officielles ; la production ne suit pas la progression constante de la population.

Les céréales cultivées sont le blé (tendre ou dur), l'orge, l'avoine, le maïs, le sorgho. C'est surtout le régime des pluies qui détermine la répartition des diverses céréales suivant les régions. Sur le littoral et sur les plateaux du Tell, c'est le blé qui domine. Dans les Hauts-Plateaux et le Sud, c'est l'orge qui l'emporte. Dans les plaines basses du littoral et sur les plateaux de faible altitude, la production du blé tendre l'emporte sur celle du blé dur.

L'Algérie produit plus de céréales qu'elle n'en consomme ; la valeur des exportations des farineux l'emporte de beaucoup sur celle des importations ainsi que l'on peut s'en rendre compte par l'examen du tableau ci-contre (Années 1903-1910).

Voici quelle a été pour la Tunisie l'exportation en quintaux des céréales pendant les six dernières années :

Années	Blé	Orge	Avoine
1907	178.964	1.006.793	455.587
1908	45.588	44.557	267.139
1909	196.914	793.994	423.043
1910	89.242	192.355	387.458
1911	611.464	1.315.016	634.646
1912	161.316	270.714	315.426

* * *

Aire géographique. — Les céréales sont cultivées dans la région de l'Afrique du Nord désignée sous le nom de Tell, qui comprend, outre les régions du littoral, des plateaux élevés tels que ceux de Sidi-Bel-Abbès, de Tiaret, de Sétif, à l'exclusion des Hauts-Plateaux proprement dits et du Sahara. L'aire de culture des céréales est celle qui reçoit une tranche d'eau pluviale de 350 millimètres au minimum et par an, ou plutôt pendant la période de vé-

gétation, car les pluies d'été, parfois abondantes dans certaines régions, au Sud du Tell, ne pouvant profiter aux moissons, ne doivent pas être comptées dans ce calcul.

Dans le Sahara et les Hauts-Plateaux, ce minimum n'est pas atteint, aussi les céréales ne peuvent être produites qu'avec le concours de l'irrigation. Dans le Sahara, les eaux réservées l'été à l'arrosage des palmiers sont en partie disponibles l'hiver et permettent de produire du grain soit sous le couvert des arbres, soit dans les terrains nus qui entourent l'oasis.

Répartition des pluies. Ce qu'il faut considérer, c'est moins la quantité de pluie que sa répartition au cours de l'année agricole. La pluie commence à l'automne, époque des labours et des ensemencements ; elle se termine, pour les céréales, en juin, époque des mois ons. Pour permettre les premiers travaux, il faut que des pluies suffisantes rendent le sol attaquable par la charrue et assurent la germination du grain. Pendant le cours de l'hiver, saison d'arrêt ou de ralentissement de la végétation, en même temps que d'évaporation réduite, il n'est pas nécessaire qu'il pleuve beaucoup ; cependant, à un autre point de vue, constitution des réserves d'eau du sous-sol, ces chutes pluviales sont utiles. Au printemps, au contraire, la plante entrant sous l'action de la chaleur dans sa période active de végétation a besoin d'eau pour l'élaboration de ses organes. Aussi ce sont les pluies de printemps qui, selon qu'elles font défaut ou sont suffisantes, donnent les mauvaises ou les bonnes moissons ; « s'il pleut en avril, prépare les silos », disent les indigènes.

L'étude de la pluviométrie en 1866-1867, année de la famine, fait ressortir l'utilité des pluies d'automne et de printemps.

Pluie en millimètres. Observations faites à Alger.

Septembre	18	*Mars*	13
Octobre	245	*Avril*	3
Novembre	54	*Mai*	39
Décembre	gouttes	Juin	»
Janvier	151	Juillet	»
Février	97	Août	»

Cette campagne agricole, sans doute moins pluvieuse qu'une année normale, mais pas beaucoup moins (620 millimètres au lieu de 750), fut caractérisée par une insuffisance de pluies à l'automne et particulièrement au printemps ; les mois d'hiver, janvier et février furent normalement pluvieux.

Les pluies d'automne et de printemps favorisent, elles aussi, la production fourragère. Lorsque les pluies d'automne font défaut

et empêchent les ensemencements de céréales, on peut suppléer partiellement au déficit par des ensemencements plus considérables des céréales de printemps, si celui-ci est suffisamment pluvieux.

Ce n'est pas qu'il faille une aussi grande quantité d'eau pour permettre aux céréales de germer, de grandir et de produire leur grain ; on compte en effet que, théoriquement, la plante pour élaborer un gramme de matière sèche doit absorber 250 à 300 grammes d'eau. Une moisson de 30 quintaux (10 quintaux de blé et 20 quintaux de paille) n'exige donc que 900 mètres cubes d'eau, or il tombe, par hectare :

A Sidi-Bel-Abbès	398 ‰ 1 d'eau	ou	3.981	mètres cubes d'eau par hectare.
A Sétif	453 ‰ 1	—	4.531	— — —

C'est quatre à cinq fois plus que n'exigerait la récolte de blé, mais il faut compter avec la mauvaise répartition des pluies qui fait que certaines ne sont nullement profitables, avec la perte par ruissellement à la surface du sol, avec l'évaporation si intense sous notre climat (1), les infiltrations dans les profondeurs du sous-sol, avec le pouvoir absorbant du sol, qui n'en laisse qu'une faible partie à la disposition de la plante, partie que les façons culturales ont pour but d'augmenter et de conserver dans la plus large mesure possible, en vue des besoins de la plante.

Ces besoins de la plante en eau sont d'autant plus considérables que la terre est plus pauvre en principes fertilisants. Plus une terre est pourvue d'engrais, moins la plante a besoin d'eau pour se développer et donner des fruits, moins, par suite, elle est exposée aux effets néfastes de la sécheresse.

L'eau sert de véhicule aux principes que la plante puise dans le sol au moyen de ses racines et qui lui sont indispensables pour son développement. La quantité de ces principes peut se déterminer avec précision.

Pour produire un quintal de grains avec sa paille et ses racines, il faut, d'après Garola (2) :

	Blé	Orge	Avoine
Azote	3,91	2,77	5,06
Acide phosphorique	2,36	1,16	3,16
Chaux	1,90	1,28	1,52
Potasse	3,75	1,61	5,16

Ces divers éléments existent en quantités limitées sous forme assimilable dans le sol ; chaque récolte en prélève une partie. L'un

(1) Voir les chiffres de l'évaporation et KLEIN, p. 409.
(2) GAROLA, *Les céréales*, p. 240. Paris, 1894.

d'eux vient-il à manquer, les autres restent inutilisés par la plante. Aussi, si l'on veut conserver au sol sa productivité, faut-il restituer au sol les éléments de fertilité exportés chaque année par les récoltes (*loi de restitution*). Le rendement dépend du reste de la quotité disponible de l'aliment que le sol renferme en moindre quantité (*loi du minimum*).

Ainsi une terre serait-elle très riche en azote, en chaux et en potasse, mais pauvre en acide phosphorique, c'est ce dernier élément qui limitera l'importance du rendement.

De ces divers éléments de fertilité, azote, chaux, potasse et acide phosphorique, le premier seul est capable de se reconstituer en partie de lui-même dans le sol, qui en conserve toujours une certaine quantité, tandis qu'il va sans cesse, après chaque récolte, en s'appauvrissant en chaux, potasse et acide phosphorique si on ne lui restitue pas artificiellement ces éléments (1). C'est sur cette observation que par le repos de la terre la fertilité du sol se reconstitue en partie, que repose le système de culture désigné sous le nom d'*assolement biennal*, assolement suivi par les indigènes et qui a été pratiqué de tout temps dans le Nord de l'Afrique.

Dans l'assolement biennal ordinaire, la terre est ensemencée une année en céréales et l'année suivante elle est laissée en repos, sans labour ; pendant cette seconde année elle produit une végétation spontanée qui sert à l'alimentation du bétail. Sous l'influence de la jachère et des apports directs ou indirects d'azote par l'atmosphère, le sol répare en partie les pertes en matières azotées qu'il a éprouvées du fait de la culture biennale du blé et de l'orge. Mais cette quantité d'azote qui se reforme (2) correspond, dans les régions méridionales, à une récolte qui ne peut guère dépasser 8 à 10 hectolitres par hectare, en supposant bien entendu que les conditions culturales et météorologiques soient favorables.

De Gasparin fait observer que dans les terres calcaires du Midi, au moyen d'une année de jachère alternant avec une année de blé, on peut produire indéfiniment et sans engrais 8 hectolitres (3).

C'est le rendement atteint aussi dans le Nord de l'Afrique par la culture indigène qui pratique l'assolement biennal. L'assolement biennal, une année de céréales suivie d'une année de jachère morte,

(1) Dans la région de Sétif, les terres étant en général assez bien pourvues de potasse, 4 pour 1.000, d'après M. Almaric, les éléments à restituer sont :

Acide phosphorique.....	400 kil. sous forme de scories ou de superphosphates,
Nitrate................	110-120 kil ;

soit une dépense annuelle de 67 francs environ.

Les apports d'engrais influent sur les rendements de la manière la plus manifeste.

(2) 18 k. 36 d'azote par hectare, d'après DE GASPARIN, *Cours d'agriculture*. t. V, p. 510. — KAYSER, *Microbiologie*, p. 154.

(3) DE GASPARIN. *Cours d'agriculture*, I, p. 325.

a l'avantage de permettre l'entretien du bétail dont le fumier enrichit le sol ; il produit grain et fourrage et subvient à la fois à l'alimentation de l'homme et à celle du bétail. Cet assolement biennal est parfois modifié ; l'année de jachère, au lieu de laisser la terre produire un fourrage spontané, on la laboure ; c'est l'*assolement biennal avec jachère labourée.*

On a présenté cette dernière modification comme une amélioration récente dont on a même attribué l'invention aux colons algériens et particulièrement à ceux de Sidi-Bel-Abbès. C'était ignorer que cet assolement est aussi vieux que l'agriculture elle-même ; il est décrit par Xénophon, par les auteurs latins, Varron, Virgile, Columelle, Pline, Palladius. Varron disait : « le printemps est l'époque du premier labour donné à la terre afin d'en extirper toutes les mauvaises herbes avant qu'elles aient porté leurs graines. La terre soulevée en glèbe par le labour devient alors plus accessible à l'action du soleil et des pluies et plus maniable pour les façons ultérieures ». Les écrivains arabes eux-mêmes ont décrit les labours de printemps ; Ibn-el-Awam, dans son livre d'agriculture, dit : « Quand l'été est venu, on ouvre des sillons profonds et larges pour que le soleil puisse pénétrer dans l'intérieur du sol, l'ameublir et l'amender. On laisse le sol dans cet état jusqu'au jour où l'on sème et ce que l'on sème réussit très bien ».

Les avantages de ces labours de printemps et d'été sont nombreux ; outre qu'ils cumulent au profit d'une seule récolte de blé le bénéfice des engrais atmosphériques de deux années, de ceux qui sont mis à la disposition de la plante par la nitrification du sol rendue plus active, ils nettoient le terrain, le purgent en partie des plantes adventices et des insectes parasites, tels que le douda.

La terre absorbe une plus grande quantité d'eau et la retient mieux. Ces labours en outre permettent de faire les semailles en temps opportun, tandis qu'avec l'assolement biennal avec jachère morte ce n'est qu'aux premières pluies, souvent tardives, que l'on peut exécuter à la fois le labour et l'ensemencement. Les attelages qui peuvent être utilisés pendant la plus grande partie de l'année donnent un rendement en travail plus élevé. Par contre la pratique de la jachère labourée ne permet plus d'avoir du bétail et de produire du fumier ; là où ce système de culture est en usage on n'entretient que les animaux de trait nécessaires à l'exécution des travaux de labour et il faut, pour conserver au sol sa fertilité, recourir à l'emploi des engrais chimiques.

Dans le système de la jachère labourée on a parfois recours à la pratique des labours profonds par lesquels on pense suppléer à l'emploi des engrais. Quand on défonce un sol qui jusqu'alors n'a reçu

que des cultures superficielles on ramène à la surface des parcelles de terre vierge ou qui se sont enrichies de principes fertilisants sous l'action prolongée des agents atmosphériques. Mais ces réserves se trouvent en quantité limitée et, au bout d'un certain nombre d'années de culture, on n'obtient plus par de nouveaux défoncements les mêmes récoltes abondantes ; celles-ci finissent par diminuer et l'on arrive fatalement à l'épuisement du sol et à sa stérilisation. C'est ce que l'on constate nettement dans les régions où depuis un certain temps on pratique le système de la jachère labourée, avec labours profonds.

Les labours profonds, ceux dépassant 20 centimètres, sont même dans bien des cas nuisibles et il faut se montrer très prudent dans leur application. Souvent le sous-sol est de mauvaise nature et l'on peut stériliser plus ou moins la couche arable, si on commet l'imprudence d'y mêler une trop forte couche du sous-sol. Dans ce cas il faut simplement remuer le sous-sol par le passage d'une fouilleuse sans le ramener à la surface ou bien n'approfondir les labours que de 1 à 2 centimètres à la fois. Autrement on fera plus de mal que de bien (1).

Les terres qui n'ont jamais été cultivées qu'à la charrue arabe, lorsqu'elles subissent pour la première fois un labour profond à la charrue française donnent souvent un rendement inférieur à celui obtenu précédemment, au moins pendant quelque temps, jusqu'à ce qu'elles aient subi l'action fertilisante de l'air.

On voit par là combien il serait imprudent de vouloir, comme on l'a fait, généraliser sans discernement dans tous les milieux la pratique de la jachère labourée avec façons plus ou moins profondes(2).

La pratique de l'assolement biennal avec jachère labourée, qui ne permet de récolter qu'une année sur deux, donne un rendement plus élevé ainsi qu'il résulte du tableau ci-contre donnant les résultats obtenus pendant dix ans d'essais comparatifs relatifs à la culture du blé et de l'orge sur jachère morte et sur jachère labourée.

La pratique est d'accord avec la science agronomique pour reconnaître que les rendements ne peuvent se maintenir sans l'apport d'engrais complets restituant au sol ce qu'on lui a pris en humus, en azote, en acide phosphorique, en potasse et en chaux ; à Sidi-Bel-

(1) Dans son rapport au Comice agricole de Sétif (année 1903), Ryf dit : « en faisant des labours profonds sans discernement et imprudemment on risque fort de stériliser une terre pour plusieurs années. Nous en parlons d'expérience ».

(2) Voir la circulaire du Gouvernement Général de l'Algérie du 16 janvier 1908 prescrivant d'une façon trop absolue les labours préparatoires, dans le *Bulletin de la Société des agriculteurs d'Algérie*, n° du 15 avril 1908.

INFLUENCE DES LABOURS DE PRINTEMPS SUR LA PRODUCTION
10 années d'essais comparatifs.

RÉCOLTES EN QUINTAUX	1892	1893	1894	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	Moyennes
Après un simple labour d'automne											
Blé dur..........................	**13,60**	**10**	**11**	**2,10**	**7,85**	**8,3**	**11,4**	**9,7**	**10,9**	**3,01**	**8,78**
Orge..........................	13,80	16	16	3,3	10	13,9	16,6	9,5	9,4	»	12,05
Après deux labours, l'un de printemps, l'autre d'automne											
Blé dur..........................	**18,40**	**13,20**	**21**	**3,80**	**14,55**	**11,6**	»	**12,6**	**16,5**	**7,90**	**13,28**
Orge..........................	20	19,80	18,65	10	18 3	24	»	19,4	17	»	18,38

Observations : Les labours ont été exécutés à la charrue européenne : le sol est argilo calcaire, la semence a été répandue à la volée le même jour de chaque année et recouverte au moyen de la herse ou du cultivateur. Les essais ont été faits sur le plateau de Sétif. Les expériences de l'année 1895 manquent. En 1896, sécheresse et grêle. En 1902, gelées en mai. Notons qu'en 1904, année de sécheresse, le rendement en blé fut de 5 à 6 quintaux sur labours de printemps et 2 quintaux 1/2 sur simple labour. Il a donc varié du simple au double.

Conclusions : Deux hectares de blé dur ou d'orge sur labours de printemps rapportent autant que 3 hectares de blé dur ou d'orge sur simple labour d'automne (1).

(1) Voir aussi : Jachère et labours de printemps en Tunisie, leur influence sur les rendements, par MINANGOIN, *Bulletin Tunis*, oct. 1899, p. 49.

Abbès, là où la pratique de la jachère labourée est plus ancienne, où l'on ne produit guère de fumier, l'épuisement progressif des terres est manifeste et la restitution intégrale s'imposera à brève échéance ; ce n'est qu'à cette condition que la pratique des labours préparatoires est un système de culture *non améliorateur*, mais *simplement conservateur*. Si cette restitution n'a pas lieu, c'est, ainsi qu'il a été qualifié avec juste raison, un système d'agriculture vampire.

CULTURE DU BLÉ

On cultive deux sortes de blés : le blé dur (arabe *quemâh*) et le blé tendre (*farina* des indigènes), celui-ci sur de moindres surfaces.

Les blés durs se distinguent des autres par leur grain allongé, dur, d'aspect vitreux, à cassure cornée, rempli de farine riche en gluten assez difficile à distinguer de l'écorce ; ils ont la tige pleine, ce qui les rend moins sujets à la verse et l'épi est toujours muni de barbes, ce qui l'expose moins à l'échaudage, à l'épiage et aux dommages causés par les moineaux et les fourmis (1).

Les blés tendres ont la tige creuse, l'épi est tantôt garni, tantôt dépourvu de barbes ; le grain est tendre, se coupant plus facilement, à cassure blanche, rempli d'une farine riche en amidon et facile à séparer de l'écorce.

Les blés durs et les blés tendres sont des blés d'automne.

Les blés tendres sont produits en plus grande quantité dans l'Ouest (département d'Oran), les blés durs dans l'Est (département de Constantine et Tunisie).

La composition des blés est variable ; leur valeur dépend particulièrement de leur teneur en eau, en gluten et en amidon.

D'après Millon le degré d'hydratation des blés durs d'Afrique varie selon les provenances entre 9,78 et 14,40 p. 100 ; ces variations sont à considérer pour la détermination de la valeur marchande d'un blé (2).

Voici la composition d'autres blés durs de provenance étrangère importées à Marseille, concurremment avec les blés d'Afrique, pour la fabrication des diverses pâtes alimentaires (3).

(1) *Messor barbarus. B. Min. agric.*, 1909, p. 1.600 et *Revue des Colons*, 1912, p. 223.

(2) MILLON. Sa vie, ses travaux de chimie, p. 139, Paris, 1870.

(3) Ces chiffres sont extraits d'une étude de M. E. FLEURENT sur la composition des blés durs et sur la constitution de leur gluten, *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, II, 10 nov. 1901, pp. 744-747. L'auteur conclut : 1° Que les blés durs contiennent au moins 2,5 p. 100 d'albumen de plus que les blés tendres, dans lesquels la proportion atteint seulement en moyenne 82,50 p. 100. 2° Qu'ils sont plus riches en gluten que les plus riches des blés tendres ; sous ce rapport le blé de Taganrog est particulièrement remarquable et cela explique la réputation dont il jouit auprès des meuniers.

COMPOSITION DES BLÉS D'ALGÉRIE ET DE TUNISIE (1)

Analyses du Laboratoire du Ministère de la Guerre

			Eau %	Matières azotées %	Matières grasses %	Matières sucrées et amylacées %	Cellulose %	Cendres %	Poids de 100 grains. — grammes
ALGÉRIE	tendre	minimum ...	11,00	9,36	1,60	69,42	1 82	1 36	3,52
		maximum ..	13 00	12 06	1,90	73,41	3,06	2,06	5,03
	dur	minimum ...	11,20	10 50	1 35	69,70	2,04	1,70	3,66
		maximum ...	12,60	13,20	2	72,43	2 94	1,96	4,81
Blé dur de Tunisie......		minimum ...	10,35	10,94	1 65	67,86	1,88	1,38	3,71
		maximum ...	12,60	14,05	2,35	70,26	3,24	2,56	4,33

Les blés d'Algérie offrent plus d'uniformité dans leur composition que les blés de France : ils sont moins hydratés, plus azotés et plus nourrissants.

Les blés de Tunisie présentent les qualités des blés similaires de l'Algérie avec une augmentation sensible dans le poids de la matière azotée. Les blés de l'ancienne Province romaine d'Afrique étaient déjà classés par Pline parmi les plus estimés.

(1) Note de M. Balland, *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 1897, 1er semestre, p. 40.

	Blé de Russie (Taganrog)	Blé d'Afrique	Blé du Canada
	—	—	—
Eau	11,42	11,34	11,36
Gluten	14,76	11,	10,80
Amidon	51,15	55,05	54,55

D'après l'auteur précité, la teneur pour 100 en gluten sec varie de 4,80 à 9 pour les blés tendres ; elle va même jusqu'à dépasser ce dernier chiffre (1).

Il va sans dire que la teneur en gluten varie pour une même variété de blé ; elle dépend beaucoup plus des conditions naturelles et culturales dans lesquelles le blé s'est développé que de la variété à laquelle il appartient. Ainsi sous un climat sec des blés blancs tels que le Victoria et le Japhet ont donné des grains cornés ayant une richesse en gluten supérieure à celle des blés durs ; des blés durs d'Algérie et de Russie, cultivés sous le climat de Paris, ont perdu leur richesse en gluten (2). La teneur en gluten d'une même variété présente des écarts considérables suivant les conditions du climat, du sol, les engrais, etc.

Les blés durs présentent de nombreuses variétés encore mal cataloguées. Souvent une même sorte est, suivant la localité, désignée sous des noms différents et il arrive que le même nom est donné à des variétés différentes. Les meilleurs essais de classification sont dus à M. Perruchot, professeur départemental d'agriculture et à M. Minangoin, inspecteur de l'Agriculture à Tunis (3).

Les variétés les plus intéressantes sont : pour l'Algérie, l'*Adjini*, le *Béliouni*, le *Mahmoudi*, le *Mohamed ben Bachir*, le *Kahla*, l'*Hamra*, le *Tounsi*, l'*Hedba* et l'*Hached*. Pour la Tunisie, le *Mahmoudi*, l'*Hamira* cultivés tous deux surtout dans le Nord de la Tunisie, l'*Adjini* semé surtout sur les Hauts-Plateaux, le *Souri* très cultivé dans le Nord, l'*Agili* variété la plus répandue dans la région de Sfax et le blé dur de Médéah. Viennent ensuite l'*Ali Miri*, variété de l'Extrême-Sud comme le *Souedda-Heddeb*, le *Bidi*, le *Genah-el-Khetifa*, le *Sbaï*, variété du Nord et le *Realforte* de la région de *Mateur* (4).

L'*Adjini* se distingue par son épi aplati, très serré et recourbé à l'extrémité, par son grain arrondi d'une belle couleur jaune d'or.

(1) Pour la composition des blés tendres d'Algérie, voir aussi : Recherches sur la composition des blés, par Aimé GIRARD, *Bulletin du Ministère de l'Agriculture*, année 1899, pp. 1109-1116.

(2) Sur la variabilité de la richesse des blés en gluten, voir la communication de M. Ph. VILMORIN, à la Société Nationale d'agriculture de France, séance du 30 janvier 1901, *Bull.*, 1901, p. 73, et celle de M. SCHRIBAUX sur le même sujet, *Journ. d'agriculture pratique*, 1901, 1, p. 274.

(3) Voir : La culture des céréales en Tunisie, par M. MINANGOIN, dans le *Bulletin Tunis.*, 1er trimestre 1908.

(4) Voir l'étude de M. AMALRIC sur les blés, dans le *Bull. du Comice agric. de Sétif*, oct. 1910, p. 16.

D'un rendement exceptionnel en semoule de première qualité, c'est le blé dur le plus apprécié des minotiers qui n'hésitent pas à le payer plus cher que toutes les autres variétés. Il est surtout cultivé dans la région de Constantine et de Sétif. Certaines exploitations agricoles le cultivent exclusivement (Compagnie algérienne à Aïn-Regada).

Le *Béliouni* a un épi très gros, allongé, à section presque carrée, à glumes blanches et à barbes noires. Son grain est gros et long, d'une couleur jaune clair ; c'est un bon blé, moins estimé cependant que le précédent à cause de son enveloppe plus grossière et de son rendement moins élevé en semoule. Il réussit bien, d'après M. Perruchot, dans les terres fortes de l'arrondissement de Constantine, notamment dans celles de Rouffach, Mila, Smendou et Oued-Zenati.

Le *Mohamed ben Bachir* paraît originaire, d'après le même auteur, de la commune de Guergour, près Sétif, et passe à juste titre pour l'un des meilleurs blés du pays. Son épi est assez gros, relativement court, un peu aplati, sensiblement plus large à la base qu'au sommet. Son grain est long, bien nourri, jaune très clair, il fournit une excellente semoule. Sa culture s'étend de plus en plus dans la région de Sétif ; elle donne de bons résultats dans les terres fertiles argilo-calcaires. Ce blé est plus rustique que le Mahmoudi et ses rendements dans les sols moyens et graveleux sont plus satisfaisants.

Le *Mahmoudi* est en grande faveur auprès des agriculteurs de Sétif (1) et aussi de ceux de la région de Constantine : on distingue deux sous-variétés produisant toutes deux un grain ovale, allongé, en général bien nourri, d'une belle couleur jaune clair, excellent pour la fabrication de la semoule, mais moins estimé cependant par les minotiers que l'Adjini, à cause de son rendement inférieur.

Le *Mahmoudi* de Sétif présente des tiges grosses, longues, peu feuillues à la base et des épis gros, longs, assez serrés, légèrement aplatis, à section presque carrée, à glumes blanches et à barbes noires. Celui de Constantine a la paille moins grossière, les épis sont longs, peu serrés, à section carrée, à glumes rouges et à barbes brunes, ressemblant à s'y méprendre à ceux du *Hamra*.

Le *Kahla* (noir) a un épi noir violacé, long, serré, à section presque carrée, avec des glumes et des barbes d'un noir intense. Son grain est rond, rougeâtre et lourd. C'est un bon blé dur pour faire de la farine, la meilleure d'après les négociants de Constantine.

(1) Le Mahmoudi est la variété préférée par la Compagnie genevoise pour ses terres.

Le *Hamra* doit son nom qui veut dire rouge en arabe à son grain et à ses épis rougeâtres. L'épi est allongé, peu dense, à glumes et à barbes rougeâtres ; le grain est court, bien nourri et apprécié par les minotiers.

L'*Hedba* a comme les deux variétés précédentes un grain roux plus ou moins foncé, mais plus allongé et à sillon plus ouvert. Son rendement en farine est de ce fait notablement moindre. Son épi est gros, long, à section carrée. Ses tiges sont généralement feuillues à la base.

Le *Hached*, dont le nom signifie en arabe *dégénéré*, présente une certaine ressemblance avec l'orge. En effet sa tige est garnie de feuilles à la base, son épi est étroit, peu dense, assez long, à section carrée, à glumes et à barbes blanches. Son grain, rond, court, rouge, presque mitadiné, n'a pas belle apparence ; il donne cependant la farine la plus appréciée des indigènes. C'est une variété très rustique qui se contente, mieux que toute autre, des terres maigres et calcaires des Hauts-Plateaux. C'est aussi l'une des plus communes, elle se trouve en mélange avec d'autres blés.

Le *Tounsi* (Tunisien) se rencontre mais en faible quantité dans la région de Sétif où il a été importé de Tunisie. Il présente une tige longue et relativement fine, un épi assez gros, court, aplati et dense ; des glumes d'un rouge violacé avec des barbes noirâtres. Il donne un grain long, bien plein, excellent pour faire de la farine.

Selon les aptitudes à fournir de la farine et de la semoule, M. Perruchot classe les blés durs comme il suit :

A. Blés à semoule : Adjini, Béliouni, Mohamed ben Bachir, Mahmoudi, Hedba.

B. Blés à farine : Kahla, Hamra, Tounsi, Hached.

Ces blés sont presque toujours semés en mélange ; mieux vaudrait souvent les cultiver séparément. On pourrait alors tenir compte de leurs exigences particulières et les placer dans les sols et les milieux qui leur conviennent le mieux. On obtiendrait des récoltes plus uniformes, plus abondantes et plus faciles à vendre.

Les blés tendres sont originaires du Midi de la France, d'Italie et des Iles Baléares. Ils sont presque exclusivement produits par les européens. Les indigènes les cultivent peu. Dans les bonnes années, en terres riches et fraîches, les blés tendres rendent davantage que les blés durs ; on sait du reste qu'en règle générale les blés riches en gluten produisent moins que les blés tendres, plus pauvres en azote. Mais si les conditions de culture ne sont pas favorables, la récolte des blés durs est moins aléatoire ; aussi est-il prudent de ne pas faire

une place trop large aux tuzelles au détriment des blés durs plus rustiques (1).

Tous les blés tendres cultivés dans l'Afrique du Nord sont des blés d'automne, c'est-à-dire qu'ils sont semés à l'automne et au commencement de l'hiver.

Les deux principales variétés cultivées sont la Tuzelle de Provence appelée aussi, en Algérie, tuzelle de Bel-Abbès, tuzelle d'Oran à barbes et le blé de Mahon, blé à barbes estimé surtout dans les régions littorales du département d'Alger et particulièrement dans la Mitidja. Dans la vallée de la Medjerda on a introduit récemment sous le nom d'Allorca une variété de blé tendre à épi rouge barbu dont les colons paraissent satisfaits (M. Minangoin).

Année moyenne, les blés tendres rendent par 100 kilogrammes, 75 kilogrammes de farine blanche : 100 kilogrammes de farine donnent 130 kilogrammes de pain.

Depuis une quinzaine d'années, diverses variétés de blés tendres ou durs ont été préconisées par la Station Botanique d'Alger; aucune n'est encore sortie des champs d'expériences et des cultures des marchands de semences pour entrer dans la pratique agricole.

Déjà, dès 1879, Bordet, Président de la Société d'Agriculture d'Alger, dans des essais ayant porté sur des variétés indigènes et des variétés importées, avait constaté que dans la région d'Alger les premières se montraient plus résistantes à la rouille et à la verse que les secondes tout en donnant un rendement satisfaisant (2).

On appelle blés *mitadinés* des blés dont le grain est à moitié dur et à moitié tendre : cette modification qui déprécie la valeur du blé semble être causée par les conditions climatériques de l'année ; c'est à tort qu'on l'a attribuée à l'hybridation. D'après les expériences de M. Amalric, professeur spécial d'agriculture à Sétif, du blé mitadiné trié à la main n'a donné, en année sèche, que du blé dur, sans un grain de blé tendre dans la récolte, ni un grain mitadiné. S'il y avait hybridation les caractères de la variété se seraient conservés ou tout au moins les blés mitadinés seraient retournés les uns à l'état de blé tendre les autres à l'état de blé dur (3).

Fécondation. Les essais d'hybridation des céréales tentés à diverses reprises en Algérie n'ont, en réalité, donné aucun résultat et leurs produits d'origine douteuse, en admettant même qu'ils fussent

(1) Sur la création des blés riches en gluten, par SCHRIBAUX, *Journ. d'agric. pratique*, année 1901, p. 274.

(2) Résultats comparés de quelques essais de cultures de céréales aux environs d'Alger par BORDET, ancien Président de la Soc. d'Agriculture d'Alger., *Bulletin de la Soc. d'Agric. Alger*, 2e trimestre 1883.

(3) Voir les expériences de M. AMALRIC, dans la *Revue agricole de Bône*, du 15 février 1908.

issus d'une fécondation voulue, se sont plus mal comportés que les races du pays (1).

D'ailleurs, jusque dans ces derniers temps, on a basé à Alger les essais d'hybridation sur ce principe absolument faux, que la fécondation des céréales avait lieu à huis clos : c'est-à-dire que l'ovaire était fécondé avant l'épanouissement de la fleur et qu'alors il n'y avait aucun inconvénient à cultiver diverses variétés les unes à côté des autres.

Or, depuis que Darwin avait combattu la théorie précitée, un grand nombre d'expériences ont confirmé la fécondation croisée, sous l'action du vent (2).

Semences. De l'avis des praticiens les plus expérimentés, ce sont les variétés de céréales du pays qu'il faut en principe préférer ; celles-là, éprouvées comme étant le mieux adaptées au sol et au climat, se montrent moins sensibles à l'échaudage, plus résistantes à la rouille, à la carie, à la verse tout en donnant un rendement satisfaisant comme quantité et qualité. Avant d'importer dans sa ferme de nouvelles variétés, il faut, disait Risler, ancien Directeur de l'Institut national agronomique, tirer le meilleur parti possible de celles que l'on a l'habitude d'y cultiver. Il faut chercher à les améliorer par la sélection, en choisissant non pas seulement les plus beaux grains, mais les grains provenant des plus beaux épis et des plants qui ont à la fois les plus beaux épis et une paille assez forte pour les porter sans être exposés à la verse. C'est la méthode la plus sûre et la plus économique pour se procurer de bons sements (3).

Pour sélectionner une céréale quelconque, il faut parcourir les champs avant la moisson et rechercher des plantes vigoureuses présentant 2 à 3 tiges égales portant des épis longs et bien remplis que l'on cueille ; on élimine avec des ciseaux le sommet et la ba e de ces épis, car les grains y sont toujours moins beaux. La portion médiane est ensuite égrenée et bien nettoyée. Si l'on a recueilli de la sorte seulement une dizaine de litres, et si l'on sème dans un terrain bien préparé, le produit de ce grain de choix sera suffisant pour ensemencer l'année suivante une superficie d'un hectare.

Si l'on répète cette opération chaque année sur le petit champ qui a été ensemencé avec le choix de l'année précédente, on arrive bien vite aux résultats les plus favorables. Ainsi que le fait observer M. Garola, les aptitudes productives de la variété sélectionnée

(1) Champ de démonstration du comice agricole de Miliana, *Bulletin de ce comice*, oct. 1908.

(2) *Annales de la science agronomique*, 1909, t. II, fascicule 5, p. 377-379.

(3) E. Risler, *Physiologie et culture du blé*, p. 62.

vont en se développant de plus en plus, si l'on a soin de ne rien négliger dans la préparation et l'engraissement du terrain (1).

En suivant cette méthode les agriculteurs pourront sans inconvénient renoncer à l'usage onéreux de tirer de temps en temps d'une autre région et de faire venir de loin des semences de la même variété. C'était aussi l'avis de Ryf (2).

A défaut de cette sélection méthodique, on peut pratiquer la sélection mécanique au moyen d'un trieur à alvéoles qui permet d'éliminer non seulement les grains étrangers mais aussi les grains de blé mal venus, insuffisamment nourris, et cette semence de choix assure un rendement plus élevé.

Pour les semailles il faut n'employer que des grains sains, normaux, n'ayant pas souffert du battage. Lorsque l'on bat à la machine et que l'on imprime au batteur une vitesse trop grande, quantité de grains sont endommagés et perdent, surtout à la suite du sulfatage, leur faculté germinative. Il est préférable de battre les grains de semence au rouleau ou aux pieds des bêtes ; si l'on se sert de machines il faut faire passer les gerbes entre le batteur et le contre-batteur *très peu serrés* ; seuls les plus gros grains sont expulsés de l'enveloppe et recueillis comme semences. On pratique un second battage de ces gerbes pour en extraire le restant du grain qui est vendu pour la mouture (3).

Le plus souvent on sème en mélange des blés durs de variétés différentes, mais mûrissant en même temps : on obtient aussi un rendement plus régulier parce que ces variétés ne fleurissent pas toutes ensemble, mais successivement ; on a ainsi plus de chance pour que le temps soit, au moins pour une variété, favorable à la fécondation et puis chaque variété a des exigences et des propriétés différentes (4).

D'après M. Minangoin, inspecteur de l'agriculture, dans la vallée de la Medjerda un mélange de Mahmoudi, de Souri et d'Hamira donne toute satisfaction aux colons (5).

Non seulement on ne doit employer que des semences exemptes de graines étrangères, mais il faut aussi que ces semences soient débarrassées, autant que possible, des germes de maladie tels que la carie. Les spores de la carie qui s'attachent à l'enveloppe du grain germent en même temps que lui et le mycélium auquel elles donnent

(1) C. V. Garola, Les céréales, p. 291. *Encyclopédie agricole*, Ibid., p. 296.
(2) *Bulletin du Comice de Sétif*, mars 1903, p. 30.
(3) Influence nuisible du battage à la machine sur la germination des blés de semence, *J. agric. prat.*, 1902, 1, p. 374. Ibid., 1, 1900, p. 439. — Le battage mécanique et les grains de semence. *Progrès agricole*, 1905, 1, p. 721.
(4) C. V. Garola, *Les Céréales*, p. 299.
(5) *Bulletin Tunis*, 1908, p. 93.— Du mélange des variétés de blés, *Progrès agricole*, 1900, 2, p. 515.

naissance envahit la tige et fructifie dans l'ovaire qui se remplit d'une poudre noire nauséabonde.

On se protège contre la carie par le sulfatage des semences. Le grain trié (blé, orge, maïs, etc.) est plongé pendant quinze minutes dans une solution de sulfate de cuivre (1 kilogramme de sulfate de cuivre pour 100 litres d'eau). La solution est versée dans un baquet et le grain dans un couffin, celui-ci après immersion et égouttage est vidé sur le parquet du magasin et saupoudré de chaux vive fusée.

Pour la quantité de semence à employer à l'hectare, il faut tenir compte du gonflement du grain provenant du sulfatage, augmentation qui atteint 20 à 25 p. 100.

Sol. — Les racines des céréales ont un puissant développement que favorise la profondeur de la couche végétale, profondeur qui doit être d'autant plus considérable que le climat est plus sec. Dans la région méditerranéenne cette profondeur doit être de 50 centimètres au minimum. Il faut, de plus, que la terre possède outre l'humus les éléments chimiques nécessaires au développement de la plante, azote, acide phosphorique, chaux et potasse qui sont enlevés dans la proportion que nous avons déterminée plus haut par chaque quintal de grain. Si l'un de ces éléments n'existe qu'en quantité réduite et insuffisante, le rendement est proportionnel à la teneur en ce dernier élément, les autres s'y trouveraient-ils en surabondance. Dans le Nord de l'Afrique c'est le plus souvent l'acide phosphorique qui se trouve en quantité déficitaire, c'est lui qui limite le rendement ; aussi dans ces dernières années l'usage s'est-il répandu dans quelques régions d'appliquer des superphosphates de chaux sur les champs de céréales. Dans la région de Sidi-Bel-Abbès les superphosphates sont employés seuls à la dose de 3 à 400 kilogrammes par hectare. Par cet apport on mobilise une plus grande quantité des autres principes et on obtient un accroissement de récolte. Mais en définitive cette restitution partielle a pour conséquence, comme les labours profonds employés seuls, un épuisement plus complet du sol qui, sans cette sorte d'excitant, de coup de fouet, aurait gardé ses réserves en autres éléments (potassiques, azotés, etc.). La seule restitution rationnelle, à moins que l'on ne se trouve en présence de terres exceptionnellement bien pourvues, ce qui est rare, est une restitution intégrale de tous les principes enlevés par la récolte. Une restitution incomplète amène la stérilisation du sol et compromet l'avenir : c'est un emprunt sans amortissement fait à la terre.

Mais les principes contenus dans le sol ne sont utilisables par la plante que s'ils sont dissous. Le comte A. de Gasparin estime que

les terres qui ne sont pas susceptibles de conserver la quantité minimum d'humidité de 10 p. 100 à 33 centimètres de profondeur sont impropres à la culture du blé. C'est pour cette raison que les céréales et particulièrement le blé réussissent mieux dans les terres à base d'argile qui, comme les sols argilo-calcaires, argileux ou argilo-siliceux, conservent une plus grande quantité d'eau dans le sous-sol et peuvent pourvoir aux besoins de la plante pendant la période de végétation pendant laquelle il ne pleut pas. Les terres trop fortement calcaires ou sablonneuses ne conviennent pas, à moins qu'elles ne soient naturellement fraîches ou arrosables. Sans doute dans ce dernier milieu on peut, certaines années particulièrement favorables au point de vue météorologique, obtenir des récoltes, mais celles-ci sont le plus souvent aléatoires.

Enfin il faut faire observer que le blé n'aime pas les terres poreuses et creuses telles que celles récemment défrichées et qui contiennent des débris végétaux non décomposés. Là, l'avoine réussit mieux que le blé : ce dernier veut sans doute des terres bien ameublies par le labour, mais il faut qu'elles soient rassises au moment des semailles. La semence doit reposer sur un sol ferme. Aussi prend-on soin, dans le cas de labours préparatoires, d'exécuter le labour profond le premier ou au moins bien avant les façons plus superficielles précédant les semailles. Ainsi la terre est suffisamment rassise à une certaine profondeur au niveau auquel se trouve la semence.

Les agriculteurs les plus soucieux de maintenir la fertilité du sol n'ensemencent leurs terres qu'une année sur deux ; mais la plupart font deux récoltes en trois ans. L'année de jachère est suivie d'une récolte de blé et à celle-ci succède une récolte d'avoine ou d'orge, ce qui est abusif.

« Ne nous dissimulons pas, faisait observer judicieusement feu Ryf, qu'avec de meilleures récoltes obtenues grâce à un meilleur travail du sol, nous épuisons de plus en plus nos terres. »

« Si la pratique des labours de printemps reconstitue tout ou au moins une partie de l'azote, il n'en est pas ainsi de l'acide phosphorique et de la potasse. Nous croyons donc plus que jamais que l'assolement biennal, une année de céréales sur deux, est tout indiqué et nous mettra à l'abri, au moins dans une certaine mesure, de l'appauvrissement menaçant de notre sol. Cette décadence commence à se manifester clairement dans les terrains soumis depuis longtemps aux labours à la charrue européenne. Les intelligents colons de la région de Sidi-Bel-Abbès ont reconnu depuis longtemps la nécessité de cet assolement biennal et le pratiquent presque exclusivement. Même en n'ensemençant leurs terres qu'une année sur deux, ils cons-

tatent que la fertilité va en diminuant d'une façon inquiétante. Cet appauvrissement de la production doit nous préoccuper d'autant plus que dans notre région de Sétif nous exigeons encore de nos terres deux récoltes sur trois ans et beaucoup de colons n'accordent même une jachère que de loin en loin » (1). Ce distingué praticien confirme notre observation précédente que l'assolement biennal avec jachère cultivée est impuissant à maintenir la fertilité des terres ; celle-ci ne peut être conservée, non par une restitution partielle d'un élément déficitaire, mais par la restitution intégrale des principes fertilisants enlevés au sol.

Dans la région de Sétif, qui est après celle de Sidi-Bel-Abbès celle où l'on pratique le plus les labours préparatoires, ceux-ci se font au printemps, alors que la terre n'est ni trop sèche, ni trop humide, à une profondeur de 20 centimètres, avec de fortes charrues. On estime qu'il est prudent de ne pas dépasser cette limite, surtout là où le sous-sol est formé de terre blanche et maigre, et si on ne veut pas s'exposer à stériliser le sol ; dans tous les cas, l'approfondissement des labours doit être graduel et ne pas dépasser 1 ou 2 centimètres à chaque façon. Après l'époque de la moisson, un labour à la charrue ou au polysoc permet de détruire les herbes adventices qui ont pu se développer. Les agriculteurs les plus progressistes effectuent leurs semailles au moyen du semoir à rayons et ne prélèvent qu'une récolte de grain tous les deux ans.

Les semailles des céréales commencent en automne, aux premières pluies, c'est-à-dire en octobre ou novembre. Quelquefois les pluies se font attendre jusqu'en décembre, et comme il faut, dans les régions où l'on n'a pas recours aux labours préparatoires, que le sol soit détrempé pour pouvoir être retourné par la charrue, il arrive que l'on dispose alors de très peu de temps pour semer ; aussi les semences sont-elles souvent confiées à des terres mal préparées.

Les semailles se font le plus souvent à la volée : on compte qu'un semeur peut ensemencer 4 hectares par jour. Avec un semoir on peut faire la même quantité de travail, mais on a l'avantage de réaliser une économie sur la semence, d'environ 20 à 25 p. 100 et d'augmenter le rendement dans une proportion qui va jusqu'à 10 et 15 p. 100. Les graines sont mieux mises à l'abri des ravages des oiseaux et particulièrement des alouettes. Mais l'emploi du semoir exige que les terres soient bien préparées.

La quantité de grain à employer varie selon la nature des terres plus ou moins fertiles, plus ou moins fraîches. La quantité est en

(1) *Bulletin du Comice agricole de Sétif*, Rapport sur le champ d'expériences, campagne 1896-1897, p. 7.

général de 100 litres pour le blé et de 140 litres pour l'orge. Plus la terre est maigre, plus on a à redouter la sécheresse, plus il faut semer clair. Dans ces conditions, on peut abaisser la quantité de blé jusqu'à 60 ou 70 litres et celle de l'orge à 90 ou 100 litres. Dans le Sud de la Tunisie, on ne sème guère plus de 40 à 60 kilogrammes de blé par hectare et, dans certaines régions, on n'emploie que 25 kilogrammes. Un semis clair résiste mieux à la sécheresse, chaque pied talle davantage.

La semence doit être enterrée à une profondeur moyenne de 5 à 6 centimètres dans les terres fortes et de 8 à 10 dans les terres légères. La graine doit être assez recouverte pour qu'elle ne soit pas dévorée par les oiseaux et se trouve dans une couche de terre assez humide pour favoriser la germination (1).

Les semailles précoces sont les meilleures ; l'époque la plus favorable est celle qui s'étend du 1er octobre au 1er décembre. Au commencement de l'automne, la terre est encore chaude, la température assez élevée ; aussi la plante se développe vigoureusement, s'enracine profondément, couvre le sol et se trouve dans les meilleures conditions pour résister à la sécheresse et au manque de pluie ; au contraire, si le semis est tardif, la graine germe très lentement et le plant reste chétif pendant tout l'hiver ; il ne prospère que si les conditions météorologiques de printemps lui sont tout à fait favorables. L'orge supporte encore moins bien que le blé d'être semée tardivement. Les semailles dans le Nord de l'Afrique devaient toujours être terminées pour le 31 décembre ; après cette date, les résultats sont aléatoires. Néanmoins, les indigènes continuent parfois leurs ensemencements jusqu'en février.

Dans les terres qui ont subi des labours préparatoires et qui sont bien ameublies, on peut ne pas attendre le commencement des grandes pluies d'automne pour ensemencer, mais profiter pour ce travail des premières chutes d'eau qui annoncent l'ouverture de la saison hivernale. Lorsque la terre a été humectée par une première pluie, la rosée qui se forme dans les interstices de la couche arable suffit pour entretenir cette fraîcheur et assurer la germination. Mais dans les terres mal ameublies qui n'ont reçu qu'un labour laissant la terre en grosses mottes encore à moitié sèches au moment des semailles, semer trop hâtivement est dangereux, car la germination commencée peut être arrêtée par la sécheresse.

Il arrive parfois que les semailles tardives rapportent autant que les semailles hâtives, mais c'est exceptionnel et trois fois sur quatre les dernières se montrent supérieures.

(1) Voir les expériences de RISLER sur la profondeur des semis, dans *Physiologie et culture du blé*, p. 97.

Pour combattre les effets de la sécheresse et de l'évaporation, on a préconisé la culture des céréales en lignes à grandes distances. Il y a une vingtaine d'années, Ryf, à Sétif, semait ses céréales par couples de deux lignes espacées par un intervalle de 0 m. 20, chaque couple de lignes étant séparé du voisin par un intervalle de 0 m. 80, non ensemencé, mais tenu propre et meuble par un ou deux binages exécutés en mars, avril ou mai. L'année suivante la céréale était semée dans l'intervalle resté libre l'année antérieure et c'est la partie qui avait produit une récolte de céréales qui était soumise à des labours ou binages. On appliquait ainsi l'assolement biennal (jachère labourée et céréales) sur un seul et même champ, au lieu de deux et on cumulait au profit de la céréale sur pied les bénéfices du binage qui maintient l'humidité du sous-sol en facilitant l'emmagasinement de l'eau et en réglant le jeu de la capillarité et en outre ceux du labour qui favorise la nitrification. Cette même méthode a été plus récemment préconisée dans la région de Mostaganem (1). Ryf remplaçait parfois la jachère labourée par une légumineuse annuelle ou même par de la luzerne ; dans ce dernier cas, l'espace intercalaire était soumis au régime de l'assolement biennal (jachère labourée et céréales).

Lorsque le semis est fait, il est nécessaire d'assurer l'écoulement des eaux pluviales surabondantes, ce qui se fait en traçant à la charrue des raies d'écoulement.

Le blé une fois semé est abandonné le plus souvent à lui-même jusqu'à la moisson. Cependant, parfois, on donne un coup de herse et l'on passe le rouleau pour briser les mottes. Les Kabyles font des sarclages et des binages dans leurs champs de céréales (2).

La méthode de culture dite « Dry Farming » n'est pas nouvelle : elle n'est que l'application méthodique à la culture des céréales des principes énoncés plus haut (3) et qui ont pour but : 1° de faire absorber par le sol, en l'ameublissant, la plus grande quantité d'eau pluviale possible ; 2° de la conserver par des binages répétés, au profit de la plante cultivée, d'abord en détruisant les herbes adventices qui

(1) Voir les rapports de Ryf sur le champ d'expériences du Comice agricole de Sétif, Campagnes 1896-97, p. 3 — 1897-98, p. 18 — 1900-01, p. 53 — 1901-02, p. 37, et une étude de M. Veauvy, directeur du domaine de l'Habra : la conquête culturale des régions sèches par le semis en bandes largement espacées, *Bull. de la Soc. des Agriculteurs d'Algérie*, année 1908, p. 263.

Voir aussi les résultats obtenus par M. Bourdiol (de Mostaganem) dans le *Progrès agricole* : De l'inutilité des labours préparatoires profonds contre les sécheresses persistantes et de l'efficacité de la culture des céréales en climat sec, 1909, 2, p. 233. Insuffisante efficacité contre la sécheresse des méthodes culturales australiennes et américaines en régions sèches d'Algérie et de Tunisie, *ibid.*, 1910, 2, p. 658. Nouvelle méthode de culture des céréales en régions sèches, par Schribaux, *Bull. Soc. nat. agriculture*, 1911, p. 469-504. — Culture des céréales en régions sèches, Le Men, *La Vie agricole*, 1912, 2, 536.

(2) *Livre du Fellah*, p. 73.

(3) *Travail du sol*, p. 102.

l'absorberaient en partie, ensuite en protégeant, par un écran de terre pulvérisée, les réserves d'eau du sous-sol. Au cours de l'été, aussitôt que la céréale est enlevée, on procède au déchaumage; en pulvérisant le sol sur une profondeur de quelques centimètres, on ralentit l'évaporation de l'eau qui peut encore rester dans le sous-sol et que la récolte n'a pas complètement absorbée. Lorsque la saison des pluies arrive, si l'on peut, même avant qu'elle ne commence, on laboure le sol de façon à lui permettre d'absorber la plus grande partie de l'eau céleste, et de manière à réduire le ruissellement au minimum. On herse la surface, pour empêcher ensuite cette eau de remonter par capillarité à la surface où elle serait évaporée. En combinant ainsi les labours et les hersages, on la tient exempte de toute végétation adventice ; on peut emmagasiner dans le sol la plus grande partie des eaux pluviales qui se conservent en partie jusqu'à la fin de l'été suivant. On procède alors, à l'automne, c'est-à-dire seize mois environ après l'enlèvement de la dernière récolte de céréale, à l'ensemencement d'un nouveau blé ou d'une nouvelle avoine. Cet ensemencement a lieu à sec, même s'il ne pleut pas. Pour assurer la germination, on compte sur l'eau en réserve dans le sous-sol et que l'on fait remonter par un plombage jusqu'au niveau du sol auquel le grain a été enterré, mais en arrêtant cette ascension au delà par un hersage très superficiel. Puis au cours de la végétation, les herbes adventices sont soigneusement détruites et la surface du sol maintenue meuble par des façons très superficielles, telles que des binages ou hersages.

Moisson. — La moisson se fait à la faucille chez les indigènes. Mais la moissonneuse-lieuse est presque exclusivement employée par les cultivateurs européens.

Pour récolter un hectare de blé à la faucille, on compte en général huit à douze journées de travail ; mais la paille est coupée trop haut par les indigènes, tandis qu'à la faux elle est abattue au ras du sol. A la faux, un bon ouvrier moissonne un hectare de blé en deux journées et demie; mais on perd plus de grain qu'avec la faucille. Avec la moissonneuse-lieuse, on peut récolter 4 hectares par jour, cet instrument exige quatre mulets ou six bœufs. Dans la région de Sidi-Bel-Abbès, la journée de travail de la moissonneuse (tous frais compris) revient à 14 fr. 33, on coupe 3 hectares 1/2 en un jour.

Le battage est fait à la machine : il revient, par 100 kilogrammes de blé, à 1 fr. 50 ou 1 fr. 75 ; il est fait le plus souvent à l'entreprise, mais souvent le travail laisse à désirer. De plus, une certaine quantité de grains de blé sont cassés ou endommagés ; ce qui ne se produit pas quand on bat par dépiquage.

Par dépiquage, c'est-à-dire par le piétinement des animaux, le battage revient à un prix moins élevé ; avec quatre mulets et deux hommes, on fait en général 15 à 20 hectolitres de blé par jour et 30 à 40 p. 100 de plus pour l'orge. En comptant les hommes à 1 fr. 50 par jour et les mulets à 2 francs, c'est une dépense de 11 francs pour 15 à 20 hectolitres de blé dépiqué. Mais ce travail fatigue énormément les bêtes qu'il faut laisser ensuite au repos.

L'égrenage, c'est-à-dire le battage au moyen de rouleaux déplacés par des animaux, a les avantages du dépiquage sans les inconvénients; il pourrait être amélioré au grand bénéfice des petits métayers européens et indigènes en actionnant ces rouleaux au moyen de manèges que l'industrie moderne pourrait fournir à bon marché (1).

Prix de revient du quintal de blé. — Ce prix est variable suivant les conditions économiques du milieu (rente du sol, prix de la main-d'œuvre, etc.), et suivant les conditions culturales (fertilité du sol, pluie, température, siroco, parasites, etc.), dont dépend le rendement de la récolte très variable d'une année à l'autre.

En 1884, M. Bastide, président du Comice agricole de Sidi-Bel-Abbès, établissait, dans un rapport très étudié, que dans une exploitation de 200 hectares affectés à la culture des céréales, il fallait un prix de vente minimum de 20 francs pour le blé et de 12 francs pour l'orge livrés sur place, pour équilibrer les dépenses et les recettes en supposant un rendement moyen par hectare de 12 quintaux pour le blé et de 15 quintaux pour l'orge, rendement qui, d'après l'auteur, est supérieur à celui atteint généralement dans la région de Sidi-Bel-Abbès, et trop élevé d'un cinquième pour l'ensemble de la culture européenne en Algérie, d'après la Société d'Agriculture d'Alger (2).

Voici, à titre d'indication, quels sont les frais afférents à la culture d'un hectare en blé : ils doivent bien entendu être modifiés suivant les localités que l'on considère :

(1) Dépiquage, égrenage et battages des céréales, par Ryf, *J. agric. prat.*, 1899, 2, pp. 523 et 739. Cet article contient la description avec figures d'une installation de rouleaux mus par manège à chevaux.

(2) *Prix de revient des céréales en Algérie.* Frais d'une exploitation de 200 hectares affectée à la culture des céréales, par M. L. Bastide, président du Comice agricole de Sidi-Bel-Abbès, *Bull. de la Société d'Agriculture d'Alger*, année 1884, p. 202.

Coût de la culture d'un hectare de blé (assolement biennal avec jachère labourée), région de Teniet-el-Had à Tiaret.

1er labour avec charrue à 4 bœufs et 2 chevaux (1)...	30 fr.
2e labour au trisoc (2)	15 fr.
3e — — (3)	10 fr.
Hersage et ensemencement (4)	5 fr.
Semence (5)	12 fr.
Moisson (6)	15 fr.
Ramassage	6 fr.
Battage et transport (7)	12 fr.
	105 fr.

A cette dépense de 105 francs par hectare, il faut ajouter la rente du sol pour deux années, le blé étant semé sur jachère cultivée.

Quant au produit brut, en estimant le rendement à 12 quintaux, chiffre atteint seulement dans les meilleures exploitations agricoles et en prenant pour base le prix de 15 francs par quintal sur le lieu de production, il atteint 180 francs.

Soit une différence de 180 — 105 = 75 francs pour rémunérer le capital terre et le travail de l'exploitant ; notons cependant que rien n'est prévu pour la restitution au sol et l'entretien de sa fertilité.

Le Syndicat agricole de Sidi-Bel-Abbès établit, ainsi qu'il suit, les frais de culture nécessités par une rotation complète de l'assolement triennal (première année, blé; deuxième année, avoine ou orge ; troisième année, jachère labourée).

Frais pour les trois ans (labours, semailles, récolte, loyer)		290 fr.
Production: 1re année, 10 quintaux de blé à 20 fr.	200 fr.	
— 2e année, 15 quintaux d'avoine ou orge à 12 fr.	180 fr.	
3e année, jachère	»	
	380 fr.	

(1) On compte 2 jours 1/2 par hectare : 3 jours en moyenne à cause des interruptions causées par la pluie.

Le coût de la journée de travail peut être évalué ainsi qu'il suit :

6 journées de bêtes (4 bœufs, 2 chevaux) à 1 fr. l'une.	6 fr.
1 homme	2 fr. 50
Usure du matériel et réparations	1 fr. 50
	10 fr.

(2) Au trisoc on peut travailler un hectare par jour.
(3) Le deuxième labour au trisoc se fait plus facilement que le premier.
(4) On peut herser et ensemencer 3 hectares en un jour.
(5) 65 kilogrammes de blé à l'hectare ou 110 litres d'orge.
(6) La moisson est faite en partie à la moissonneuse, en partie à la faucille.
(7) Le battage et le transport à la ferme coûtent 1 franc par quintal de grain.

Le bénéfice est de 380 — 290 = 90 francs, soit 30 francs par hectare et par an (1).

A Sétif, Ryf estimait à 95 francs les frais annuels de culture de céréales, non compris la rente du sol et les engrais.

Prix moyen de la culture du blé sur labours préparatoires dans le département d'Oran (M. Ruff).

Loyer de la terre (2 ans à 25 fr.)	50 fr.
1er labour	33 fr.
2e labour	15 fr.
3e labour	15 fr.
Valeur de la semence	22 fr.
Semailles	0 fr. 50
Labour de recouvrement	13 fr. 50
Hersage	3 fr.
Moisson (à la machine)	3 fr. 50
Transport sur gerbier	3 fr.
Battage	14 fr. 50
Livraison en gare, assurances, frais divers, etc.	2 fr.
Total des frais	174 fr.
Produit brut : 11 quintaux à 22 fr. (Prix moyen des dix dernières années).	242 fr.
Produit net	68 fr.

Plus la valeur de la paille pouvant être estimée à 2 fr. 50 par hectare.

Prix de revient de la culture des céréales chez l'indigène. — Par charrue, c'est-à-dire par superficie de 10 à 12 hectares, l'indigène ensemence 5 à 6 hectares en blé et autant en orge. Les frais de culture sont les suivants :

6 quintaux de blé à 16 fr. le quintal, soit	96 »
6 — d'orge à 10 fr. — —	60 »
5 — d'orge pour la nourriture de son attelage pendant les labours	50 »
Charrue, réparations, accessoires	25 »
Location du terrain	150 »
Impôt	40 »
Frais de moisson en sus du travail des Krammès	150 »
Total	571 »

Quant aux recettes, elles varient avec le rendement : celui-ci sera dans les années moyennes de 6 quintaux pour le blé et de 8 quintaux pour l'orge. Ce rendement, dans les années mauvaises et dans les terres médiocres, sera bien inférieur :

36 quintaux de blé à 16 fr.	576 »
48 — d'orge à 10 fr.	480 »
	1.056 »

(1) *Almanach des agriculteurs mutualistes*, p. 25, 1909. Tunis.

de cette somme il faut déduire :

La part du Krammès, soit le cinquième.....	211 fr.	782 »
Les frais de culture indiqués ci-dessus	571 fr.	
Bénéfice net		274 »

C'est avec ces sommes que Fellah et Krammès doivent suffire à leurs besoins et à ceux de leur famille.

Voici, pour la Tunisie, d'après M. Minangoin, le prix de revient de la culture du blé dans l'assolement biennal chez l'Européen :

Rente du sol : 400 fr. l'hectare, à 4 % = 16 fr. pour 2 années	32 »	
Labour de printemps (1/4 d'hectare par jour) :		
4 journées à 6 bœufs = 24 journées de bœufs à 1 fr.	24 »	
4 journées de laboureur à 2 fr. 50	10 »	
4 — de conducteur à 1 fr. 50.........	6 »	
		72 »
Labour d'été (1/3 d'hectare par jour) :		
3 journées à 4 bœufs = 12 journées de bœufs à 1 fr.	12 »	
3 journées de laboureur à 2 fr. 50	7 50	
		19 50
Semences : 85 kilogr. à 20 fr. les 100 kilogr.	17 »	
Labour de semailles ou labour d'été	19 »	
Deux hersages à 3 fr. l'un	6 »	
Un roulage	3 »	
Moisson et rentrée	25 »	
Battage et conduite à la gare	15 »	
Frais généraux	10 »	
		95 »
Total		186 50

M. Minangoin estime que pour que le cultivateur ne soit pa en perte, il faut qu'il récolte au minimum à l'hectare, 9 quintaux 30 qui, à 20 francs, font 186 francs ; ce rendement n'est pas toujours atteint ; les bonnes années il peut être largement dépassé.

Il faut observer que dans les comptes précédents rien n'est prévu aux dépenses comme achat d'engrais en vue du maintien de la fertilité du sol.

CULTURE DE L'ORGE

Les indigènes cultivent à peu près autant l'orge que le blé ; cette céréale entre du reste dans l'alimentation des indigènes et du bétail ; elle est exportée aussi en quantité considérable pour la fabrication de la bière.

On ne cultive qu'une seule sorte d'orge, l'escourgeon, ou orge d'hiver (*Hordeum tetrastachium*). On trouve cependant en Kabylie une espèce à six rangs très estimée des indigènes et appelée par eux « Tichindert ».

On a essayé, à diverses reprises et sans résultat, dans l'Afrique du Nord, la culture d'une variété d'orge à deux rangs, l'orge Chevalier, très recherchée par la brasserie et pour cela payée plus cher. Les orges d'Afrique, bien qu'inférieures à la précédente, conviennent cependant très bien à la brasserie qui les estime ; il importerait seulement d'en développer les qualités à ce point de vue spécial ; ces qualités sont les suivantes :

Une orge de brasserie doit être très sèche et ne pas contenir plus de 14 à 15 p. 100 d'eau, car une orge humide, outre qu'elle rend moins, ne germe pas ou germe mal ; elle doit avoir une peau mince et une couleur claire, jaune paille ou blanc-jaunâtre, une odeur franche de paille bien sèche ; les grains doivent être bombés, courts, bien remplis et surtout d'une grosseur aussi uniforme que possible : les grains de grosseurs différentes mélangés se trempent et germent dans des temps inégaux ; ils donnent des germinations incomplètes. Le poids de l'hectolitre doit être de 65 à 72 kilogrammes ; les orges lourdes étant préférées aux orges légères.

Le grain doit être très propre sans poussière ni graines étrangères, ou grains cassés. Les grains étrangers pourrissent sur le germoir et les grains d'orge mutilés moisissent. Quand on bat à la machine, il faut surveiller le mouvement du batteur qui ne doit pas être trop rapide afin d'éviter les mutilations de la peau préjudiciables à une bonne germination.

Le pourcentage d'impuretés ne devrait pas dépasser 4 p. 100.

L'amande du grain doit être à cassure blanche et farineuse, être tendre et friable ; il faut le moins possible de grains mitadinés ou durs à cassure vitrée et glacée. Enfin, le pouvoir germinatif de l'orge, c'est-à-dire la proportion des grains susceptibles de germer rapidement aussitôt qu'on les met dans les conditions nécessaires, doit être de 95 p. 100 au moins.

Il ne serait pas inutile de faire procéder, par les services compétents, à un classement des orges de l'Afrique du Nord au point de vue de leurs qualités comme orges de brasserie ; cette étude intéresserait autant le producteur que l'industriel.

Il y aurait lieu, en outre, d'établir les types marchands, en limitant le taux des impuretés à tolérer (sable, pierres, etc.) (1).

Dans ces derniers temps, les malteurs du Nord ont formulé leurs doléances au sujet du peu de propreté des orges d'Algérie, mélangées naturellement ou intentionnellement de matières qui en augmentent le poids (cailloux, sable, graines étrangères, etc.).

L'orge résiste mieux que le blé à la sécheresse et produit plus régulièrement : aussi est-elle préférée par les régions du Sud, pour les terres légères, siliceuses ou argilo-calcaires. Elle mûrit plus tôt que le blé et, par suite, réussit mieux quand le printemps est sec et elle échappe davantage à l'échaudage. En Tripolitaine, on cultive une variété dite de Tripoli ou de Bengazi qui, d'après M. Minangoin, mûrit quinze à vingt jours plus tôt et qui a été introduite dans le Sud de la Tunisie. Mais cette variété ne pèse que de 56 à 58 kilogrammes à l'hectolitre, tandis que l'orge ordinaire atteint 60 à 65 kilogrammes ; en outre, elle est davantage attaquée par les moineaux. Dans la région de Sétif, dans les bonnes années, le poids de l'orge à l'hectolitre atteint 65 à 69 kilogrammes, exceptionnellement 70 à 71 kilogrammes.

L'orge exige encore plus que le blé une terre bien ameublie. La quantité de semence à l'hectare est de 80 à 85 kilogrammes, mais, dans le Sud, les indigènes ne sèment guère plus de la moitié de cette quantité.

La semence doit être sulfatée comme celle du blé.

Bibliographie.—*Les orges nord-africaines*, par VERHELRT (École supérieure de brasserie de *Louvain*).

Orges industrielles : leur culture en Tunisie, par BŒUF, *Bull. Tunis.*, 1911, 1er trim.

(1) Voir pour la Tunisie le décret du 11 octobre 1911, qui interdit d'incorporer aux céréales et aux laines des matières étrangères. — Pour l'Algérie un projet de décret réglementant la vente des céréales est à l'étude. V. *Bull. Min. Agric.* 1913, p. 712.

CULTURE DE L'AVOINE

La culture de l'avoine a été introduite dans l'Afrique du Nord par les colons européens qui emploient ce grain parfois à l'alimentation des chevaux de préférence à l'orge, mais qui le produisent surtout en vue de l'exportation.

L'avoine est, des trois principales céréales, la plus rustique ; elle est moins exigeante que le blé et l'orge au point de vue de la préparation du sol et de sa nature ; elle réussit bien sur les défrichements, se plaît sur les terrains qui ont été profondément remués et qui ne sont pas encore suffisamment rassis pour le blé et l'orge ; elle peut être semée sur un seul labour à la condition qu'il soit assez bien fait pour ameublir convenablement le sol et que celui-ci se ressuie bien ; on sème 3 à 4 hectolitres de grain par hectare.

L'avoine doit être semée de bonne heure ; néanmoins des trois céréales c'est celle qui s'accommode le mieux de semailles tardives, elle mûrit en même temps que l'orge ; mais il faut la moissonner rapidement pour éviter les pertes par égrenage.

PARASITES ET ACCIDENTS DES CÉRÉALES

Les céréales sont attaquées par divers insectes parmi lesquels il faut citer la cécidomye, le charançon, le douda, l'oum-et-tebag, la céphe pygmée, l'acarien de l'orge et la sésamie.

La *Cécidomye* (1) est un petit diptère long de 3 millimètres qui s'attaque, à l'état de larve, à la jeune plante qu'il fait dépérir et sécher. Ce parasite a été maintes fois signalé en Algérie, particuliè-

(1) Cécidomie destructive. Voir *Progrès agricole*, 1899, 2, 526 et *Revue agricole et viticole*, 15 juin 1912. — Les insectes des céréales, par VALÉRY MAYET : p. 530, la cécidomie destructive. — Charançon, *Ibid.*, année 1900, 2, p. 614. — La cécidomie destructive. Ducellier, Alger *B. soc. agric. Alger*, 1912, p. 192. — Les ennemis des céréales en Algérie, DUCELLIER, *Revue des Colons, Alger*, 1912, n° 8 et 1913. — *Ibid.* 1913, p. 125.

rement dans le département d'Oran. De même la *Cèphe des chaumes* (connue de la Tunisie au Maroc).

Dans le cas d'invasion l'incinération des chaumes aussitôt après la moisson est indiquée de même que l'alternance des cultures.

Le *Charançon*. Quand la graine est envahie par le charançon, pour s'en débarrasser, il suffit de la mettre en silo que l'on referme avec soin en plaçant sur le grain à l'orifice supérieur un petit vase contenant du sulfure de carbone (un décilitre par mètre cube de grain). Les amphores à vin peuvent remplir l'office de silo.

Le *Douda* (larve du rhizotrogue) est détruit par les labours de printemps, car il ne peut vivre dans une terre privée de toute végétation ; l'application du champignon entomophyte (*Botrytis tenella*) reste sans efficacité ; l'injection de sulfure de carbone serait préférable (1).

L'*Oum-et-Tebag* (2) (la mère de la calamité), *Ælia Germari*, Küster, est une punaise grise de 10 millimètres de longueur qui a été observée quelquefois et qui suce la partie intérieure du grain sur pied quand elle est encore à l'état plus ou moins laiteux.

Un acarien microscopique (*Aleurobus farinæ*) se présente parfois sur l'orge, sous forme de poussière rouge, fine et légère ; il provoque chez l'homme des démangeaisons avec éruption d'urticaire. Les graines peuvent être débarrassées de ce parasite par le moyen applicable au charançon. Cet acarien a été observé à Flatters, près d'Orléansville (3).

Un lépidoptère (*Sesamia nonagrioides* Lefèvre) attaque les plantations de maïs, de sorgho, de canne à sucre. Il suffit de détruire par incinération les chaumes après une invasion ou faire une culture qui ne soit pas recherchée par ce parasite.

Parmi les cryptogames qui s'attaquent aux céréales, il faut citer la *rouille* (*Puccinia*) qui arrête le développement de la plante : le grain est ridé et la paille est mauvaise pour l'alimentation des animaux, surtout des chevaux. D'après M. Garola, il faut détruire les plantes qui provoquent la multiplication de la rouille (Berbéridées, Borraginées, etc.) et éviter la surabondance des engrais azotés quels qu'ils soient ; le nitrate de soude ne doit pas être considéré comme provoquant la rouille plus que les autres engrais azotés

(1) *Ch. cons. agric. Oran*, mars 1910, p. 759 et *Congrès agric. Constantine*, 1909, p. 156.

(2) Sur l'Oum-et-Tebag, voir le rapport en date du 29 juillet 1899 du lieutenant Armaing, adjoint du bureau arabe de Bou-Saâda, dans le *Bulletin de l'Office des renseignements du Gouvernement général de l'Algérie* (11 mars 1900). L'Oum-et-Tebag est décrit et dessiné dans le journal *La Nature*, n° du 15 février 1902.

Sur le même sujet, voir *Recherches sur un nouveau destructeur des céréales et sur les dégâts qu'il cause*, par Malméjac, docteur et pharmacien, 15 pages avec dessin. Sétif, 1901.

(3) Voir le journal *La Nature*, n° du 30 mai 1908.

d'assimilation rapide (1). Les fortes fumures azotées qui prolongent la végétation du blé et maintiennent plus longtemps les chaumes verts après la floraison, favorisent le développement de la rouille.

Ni les façons données à la terre, ni les engrais appliqués à la culture n'ont, par eux-mêmes, quoi qu'on en ait dit, d'action déterminante sur l'invasion plus ou moins violente de la rouille. Mais ils peuvent contribuer à hâter ou à retarder la végétation du blé (M. Vilmorin, *Etude sur la rouille*, 1893), les variétés à maturité précoce étant moins exposées au mal que celles qui restent vertes plus longtemps.

Nos variétés de céréales indigènes sont moins exposées à la rouille et à l'échaudage que les variétés importées. Parmi celles-ci, le Riéti est d'une résistance relative à la rouille comme à l'échaudage (voir *Progr. Agric.*, 1911, 1, p. 449).

Il faut donner la préférence aux variétés reconnues comme étant par elles-mêmes plus résistantes à la rouille et parmi celles-là il faut placer les sortes depuis longtemps acclimatées. Il faut éviter l'emploi des fumiers provenant de pailles rouillées.

Les sels cupriques agissent sur la rouille et particulièrement sur la rouille *linéaire*, mais leur application n'est guère pratique.

Le *Charbon* des céréales (*Ustilago carbo*) est, comme la carie (*Tilletia caries*), prévenu par le sulfatage des semences ; on immerge les grains dans une solution de 1 kilogramme de sulfate de cuivre dans 100 litres d'eau.

Dans le Nord de l'Afrique, l'avoine est quelquefois *ergotée*. A la suite d'expériences faites à Sidi-Bel-Abbès et d'après lesquelles des chevaux avaient, sans en paraître incommodés, été nourris avec de l'avoine ergotée à raison de 50 grammes par 100 kilogrammes de grain, l'Administration de la guerre avait été sollicitée en vue d'accepter, comme loyale et marchande, toute avoine contenant 50 grammes d'ergot par 100 kilogrammes et de considérer celle en renfermant moins de 5/1000 comme en étant complètement exempte.

Après avoir pris l'avis de la Commission de Médecine et d'Hygiène vétérinaire, le Ministre de la Guerre a déclaré qu'il lui était impossible de supprimer des cahiers des charges la clause interdisant d'accepter toute avoine contenant la moindre proportion d'ergot (2).

Les céréales peuvent avoir aussi à souffrir du froid, de la verse, de l'échaudage.

Il arrive parfois que sur les Hauts-Plateaux et dans la région tel-

(1) Voir Contra, *Bull. Soc. Agric. Alger*, 15 janvier 1903, p. 11.

(2) Au sujet de l'avoine ergotée, voir *Délégations financières, Colons*, séance du 15 mai 1906. — Le *Bulletin Soc. d'agricult. Alger*, 15 septembre 1907 et *Bull. du Ministère de l'Agriculture* janvier 1908, p. 20.

lienne qui y confine, les gelées printanières surviennent au moment de la formation de l'épi; dans ce cas la fécondation ne se fait pas et l'épi reste vide de grains (1). Dans ces mêmes régions la grêle cause aussi parfois des dommages considérables, mais toujours localisés. L'orge semble plus sensible à la gelée que le blé dur, qui lui-même paraît plus maltraité que le blé tendre.

La *verse* se produit surtout lorsque le semis est épais et qu'un excès d'azote dans le sol pousse à une végétation rapide. Dans les terres riches en azote, l'application d'acide phosphorique donne plus de résistance à la tige. Semis en lignes au semoir, choix des variétés à chaumes résistants, écimage à la faux, pâturage par les moutons empêchent la verse.

L'*échaudage* est l'un des risques les plus redoutables dans la culture des céréales au moment de la formation de l'épi et de la floraison. A l'époque où le blé est en train d'opérer sa maturation et que les principes nutritifs accumulés dans la plante transmigrent dans l'épi et le grain, des élévations anormales de la température, des radiations solaires intenses empêchent ce mouvement. La formation du grain est arrêtée subitement et il sèche prématurément. Les principes qui étaient destinés à former le grain restent dans la paille qui dans ce cas a une plus grande valeur nutritive. Les variétés à maturité précoce sont moins exposées que les autres aux accidents dus à l'échaudage ; il faut éviter les fumures azotées trop abondantes qui prolongent la durée de la végétation et retardent la maturation. Les engrais phosphatés au contraire accélèrent l'évolution de la plante.

Bibliographie. — Les Céréales, par PERRUCHOT, supplément n° 17 du *Bulletin de l'Office du Gouvernement général de l'Algérie* (année 1908).

Les Céréales, par MARÈS, *ibid.*, août 1908.

La culture des céréales en Tunisie, par MINANGOIN, *Bull. Tunis.*, 1908, p. 81.

Physiologie et culture du blé, par RISLER. Paris, 1886.

Les céréales, par C. V. GAROLA. *Encyclopédie agricole*, Paris, 1905.

La campagne des céréales en Algérie, 1906-1907, par PERRIQUET, *Bull. Société agric. Alger*, année 1908, p. 33.

Les rouilles des céréales, par E. FOEX, 1 vol. in-8°, 1908, Montpellier.

Précautions à prendre contre la rouille des céréales, par HITIER, *Journal d'agr. pratique*, 1903, 2, p. 435.

Observations sur les parasites végétaux, *Bull. Tunis.*, 1905, p. 245.

Les dangers actuels de l'ergot, par NOFFRAY, *J. agr. prat.*, 1910, 1, p. 529.

Les blés d'Algérie et de Tunisie, par E. BAILLAUD, in Expansion coloniale (*Bulletin de l'Institut colonial marseillais*, n° du 1er décembre 1910. Cette étude contient pour l'Algérie depuis 1863 et pour la Tunisie depuis 1892 des diagrammes indiquant les fluctuations des surfaces cultivées et des rendements en blé en distinguant les

(1) RYF fait observer qu'en 1902, au 1er mai, les champs promettaient une récolte tout à fait supérieure, lorsque des gelées plus ou moins fortes, mais dont plusieurs étaient à glace, vinrent à deux reprises différentes, dans le courant de mai, geler les céréales, blés et orges, et réduisirent la récolte de moitié dans l'ensemble du pays. Dans les vallées et les bas-fonds, la destruction fut complète ou à peu près. *Bulletin du Comice de Sétif*, mars 1903, p. 20.

blés tendres des blés durs et la production européenne de la production indigène.

La surface ensemencée depuis 1872 ne marque en Algérie qu'un très faible accroissement : de même pour le rendement dont l'augmentation pourtant est un peu plus caractérisée. Ce travail contient en outre une étude des variétés de blé.

Culture et vente des céréales en Algérie, par DUCELLIER, *Bull. de la Soc. des Agric. d'Alger*, 1909, p. 225.

The Algerium Durum Wheats, par Carl S. SCOFIELD, botaniste du département de l'agriculture, Washington, 1902.

Choix et préparation des céréales de semences, par BŒUF, *Bull. agric. Tunis* et *Rev. agric., Alger*, 1913, n° 44, 45, 46, 47, 54.

AUTRES CULTURES ALIMENTAIRES

Alpiste. Millet long. *Phalaris canariensis.* Berraka des Arabes ; Ibni absis des Kabyles, Graminée annuelle des Canaries, subspontanée dans le bassin méditerranéen et envahissant parfois dans certaines régions de l'Algérie les cultures de céréales en terres riches et fraîches.

On a conseillé sa culture comme granifère pour les volailles et les oiseaux de luxe, mais cette grande herbe ne paraît pas se plaire en plantation compacte.

Cette graine très nutritive n'est obtenue qu'accidentellement par le vannage du blé.

Au Maroc l'exportation de l'alpiste a une certaine importance (1.813.520 francs en 1911).

Maïs ou Blé de Turquie. *Zea Maïs.* Mestoura des Arabes, Tifsi des Berbères. Grande Graminée annuelle de l'Amérique du sud, de végétation estivale, est certainement la meilleure culture dans les plaines arrosées au moins pendant la première partie de l'été ; mais sans irrigations régulières, en terres ordinaires, le rendement est insuffisant. Cependant dans les bons sols, naturellement frais, sur le littoral et bénéficiant parfois de pluies tardives, le maïs donne encore quelques faibles récoltes sans arrosement.

En bonnes terres additionnées d'une fumure azotée, potassique et phosphatée, profondément labourées, on sème en mars sur le littoral, plus tard pour les autres régions et quand les gelées printanières ne sont plus à redouter. Dans les plaines irriguées de l'Oranie, pauvres en pluie, on donne en février un fort arrosage et l'on sème sur terrain très humide.

Mais pour faciliter la rapide germination de la graine, un trempage préalable de la graine pendant 24 heures est nécessaire.

On emploie une vingtaine de kilogrammes à l'hectare pour le semis en lignes, beaucoup plus à la volée. Semis avec les instruments, en

lignes écartées de 0 m. 60 à 0 m. 70, pour faciliter binages et buttages; dans les lignes, deux ou trois grains distants de 0 m. 12 à 0 m. 15, et enterrés à 3 ou 5 centimètres de profondeur.

Dans les terres arrosées, observer un plus grand écartement destiné au passage de la rigole d'irrigation et des instruments attelés au milieu d'une plus grande végétation.

Dans ces cas de grands développements le maïs se ramifie ; supprimer successivement les rameaux latéraux et les donner aux animaux qui en sont très friands.

Laisser la floraison s'accomplir librement. Les fleurs mâles en panicules sont à la partie supérieure de la tige : ne les couper que quand elles commencent à sécher et que l'épi femelle situé au-dessous commence à se renfler et ses filaments ou pistils noirs à se flétrir, divers signes qui indiquent que la fécondation est terminée. Cet écimage, s'il n'y a pas d'*ergots*, est encore un excellent aliment pour le bétail. — Arrosements suivant les besoins.

L'épi mûrit ordinairement en août, ce qui se connaît à la dessiccation des spathes ou enveloppes et à l'état consistant des grains ; dans la maturité imparfaite les grains sont plus ou moins tendres et laiteux. — Les épis cueillis sont séchés sur l'aire ou pendus en guirlandes s'ils doivent être conservés pour les besoins de la ferme.

Egrenage à la main ou à la mécanique.

Le rendement en grain est plutôt faible : il varie entre 12 et 15 quintaux pour les très bonnes cultures en terres arrosées, mais les déchets de la culture sont profitables au bétail. Le rendement est minime en culture indigène.

Le prix du Maïs oscille entre 17 et 20 francs, le bénéfice net à l'hectare le plus favorable reste aux environs de 130 francs.

Les variétés préférées sont *Maïs quarantain*, qui est hâtif et *Caragua* très productif dans les plaines chaudes.

On a dit que dans nos plaines chaudes et bien arrosées, deux récoltes de maïs étaient possibles : c'est une erreur (1).

Maladies : Le charbon (*Ustilago maydis*. — Un ergot analogue à celui du seigle. — Un ver, *Sesamia nonagrioides* qui vit à l'intérieur des tiges et les détruit.

La culture du Maïs en Algérie est en décroissance ; elle s'étend annuellement sur douze à quinze mille hectares et elle se maintient chez les indigènes aux environs de huit à dix mille hectares. Certaines années il y a un fléchissement considérable dans les rendements. (Voir tableau des céréales, pages 224 et 225.)

On exporte peu de maïs d'Algérie : on en importe davantage dans les années de mauvaise récolte de céréales.

(1) *Ann. colonis.*, VIII, p. 134.

ANNÉES	EXPORTATIONS	IMPORTATIONS
1906	3.124 quintaux	26.043 quintaux
1907	5.316	4.216
1908	10.978	2.950
1909	1.433	46.813
1910	4.933	4.920
1911	3.635	21.050
1912	931	130.921

L'utilisation économique du maïs paraît être plutôt dans l'entretien du bétail de la ferme : il n'a aucun emploi local en meunerie ni en distillerie et ce sont ces considérations, jointes à la rareté et à la cherté des terres arrosables et aux frais d'une culture intensive, qui font et feront que le maïs n'occupera qu'une faible place parmi nos céréalifères.

Le maïs est cependant cultivé sur d'assez grandes surfaces au Maroc qui en produit non seulement pour la consommation locale, mais qui normalement en exporte une certaine quantité (627.000 hectolitres en 1908). Dans le Nord-Ouest marocain, les petites pluies qui se prolongent jusqu'en juillet assurent sa réussite, mais dans les autres régions, il est produit grâce à l'irrigation : les semailles dans ce cas se font souvent après orge ou blé, en fin mai et en juin (René Leclerc).

En 1911 le Maroc a exporté pour 1.200.901 francs de maïs.

Bibliographie. — Voir Garola. *Les céréales*, p. 425 (encyclopédie agricole).
Farcy : Culture du maïs dans le Midi. *Journ. d'agric. pratique*, 22 fév. 1906.
Berthault : Du maïs. *Rev. de vitic.*, 1911, 1, 700, 2, 502 et suivant.
Culture de maïs en terrain sec. *Journ. agr. prat.*, 1912, 1, 82.
Culture du maïs en Algérie et Tunisie. *Rev. agric.*, 1912, p. 153.

Millet ou **Panis.** *Panicum italicum.* Grande Graminée annuelle cultivée dans certaines parties de l'Europe comme fourragère et céréalifère, quoique inférieure aux principales céréales en valeur alimentaire pour l'homme et les animaux.

Dans le Nord de l'Afrique, à côté du maïs et surtout du sorgho, de végétation analogue, le millet n'a aucune place indiquée.

Sous les noms de millet et de mil, on confond généralement quelques Graminées appartenant plutôt au genre Sorgho.

Patate. *Batatas edulis*, Choisy, Convolvulacée intertropicale à souche tubéreuse, volumineuse, à tiges longues et rampantes, est de végétation estivale ; autrefois assez cultivée dans le bassin méditerranéen et en Algérie, cette plante l'est beaucoup moins maintenant et est avantageusement remplacée par la pomme de terre.

Culture chère. Son milieu de végétation est le littoral, et seulement dans les terres légères, meubles, riches ou abondamment fumées, où l'irrigation est régulière pendant l'été, conditions qui réduisent l'extension de cette culture qui appartient plutôt au maraîchage et au jardinage.

Labour ou piochage peu profond pour éviter l'enfoncement du tubercule.

Préparation des plants en février pour obtenir des boutures, car on ne plante pas le tubercule. On opère ainsi : les tubercules sont placés sur une couche tiède recouverte de quelques centimètres de terre et l'on arrose légèrement : il convient d'abriter la couche avec des châssis, panneaux en bois, toiles, etc., au moins pendant la nuit. Une fois les bourgeons émis et bien constitués, on les enlève avec une portion du tubercule pour les mettre en place définitive. 200 kilogrammes de tubercules fournissent le plant nécessaire pour un hectare.

Plantation en avril. Ecartement de 0 m. 40 à 0 m. 45 en tous sens : on arrose légèrement, puis binage, chaussage et arrosement jusqu'au moment où les tiges rampantes couvrent le sol. Arrosages décadaires ou par quinzaines, suivant la saison ; on peut prévoir six arrosages pendant la végétation estivale et en terres perméables.

Pour éviter le trop grand enchevêtrement des tiges rampant sur le sol, les couper méthodiquement à 1 m. 50 de la souche ; elles constituent ainsi un bon fourrage vert ; à l'état sec, ces tiges ont une valeur nutritive comme fourrage équivalente au triple de leur poids en foin ordinaire.

En octobre, une quinzaine de jours avant l'arrachage, faucher entièrement toutes les tiges. Arracher avec précaution par un temps sec, sans blesser les tubercules, laisser ressuyer, rentrer et conserver en lieu sec, sain, sur tablette ou sur le sol, dans des couches de sable ; une bonne conservation est parfois difficile.

L'hectare produit, suivant les variétés, de 10.000 à 20.000 kilogrammes de tubercules.

Les variétés sont nombreuses et les principales sont la *rose de Malaga*, productive et fine de goût, mais on cultive de préférence la *blanche ronde* dont la forme est de facile extraction.

Les variétés obtenues à Blida par un horticulteur, feu Fontaine, et celles nouvellement introduites, ne se signalent par aucune qualité spéciale.

La *patate* est assez riche en matières saccharines, insuffisamment cependant pour la fabrication économique du sucre et de l'alcool.

Au point de vue alimentaire, la patate est moins nourrissante que la pomme de terre qui a une valeur nutritive presque double.

En résumé, la culture de la patate est à peu près abandonnée dans le Nord de l'Afrique et n'est plus à reprendre ; elle est chère, sa valeur nutritive inférieure à celle de la pomme de terre, et sa saveur douceâtre, écœurante même pour certains palais, n'est pas acceptée par la généralité des consommateurs.

Pois chiche ou pointu. *Cicer arietinum*, Lin. Légumineuse annuelle, de culture hivernale, c'est le légume favori des Méridionaux : il a une grande valeur alimentaire.

Il réussit dans des terrains secs, graveleux ou même pierreux, à la condition qu'ils soient meubles et non compacts. Dans les sols chargés de sulfate de chaux, on obtient un grain qui cuit mal.

En terre bien labourée, on sème en lignes distantes de 50 centimètres, de manière à pouvoir donner plusieurs binages *avant la floraison*.

Le semis se fait à la fin de l'hiver, en janvier, février et même mars.

Le rendement est de 6 à 7 quintaux dans les terrains où on le cultive d'ordinaire. Dans le Midi, on considère cette plante comme épuisante.

Le pois chiche est cultivé sur d'assez grandes surfaces par l'indigène, mais il ne suffit pas à ses besoins.

L'Algérie exporte des quantités très variables de cette Légumineuse.

1906	6.085	quintaux	d'une valeur de	207.000 fr.
1907	21.453	—	—	644.000 fr.
1908	4.487	—	—	144.000 fr.
1909	31.337	—	—	940.000 fr.
1910	30.641	—	—	919.000 fr.
1911	35.444	—	—	1.063.000 fr.
1912	14.895	—	—	447.000 fr.

Elle en importe certaines années. En 1911 le Maroc a exporté des pois chiches pour une somme de 658.525 francs.

La France en importe annuellement 400 à 600.000 quintaux.

Cette culture laisse le sol en bon état de propreté pour la plante qui suit. La paille a une grande valeur fourragère (1).

Riz. *Oryza sativa*, Lin. Graminée annuelle de culture estivale et

(1) *Bull. Soc. agric. Alger*, 1908, p. 443. — De Gasparin, t. III, p. 796. Le pois chiche comme culture améliorante dans les contrées chaudes et sèches. Blin : *Journ. agr. prat.*, 1912, 1, 342. — *Revue des Colons*, 1912, p. 26.

presque aquatique, encore pratiquée sur quelques rares points du bassin méditerranéen, mais qui n'a nulle place indiquée dans le Nord de l'Afrique, ainsi que l'ont démontré les nombreux et stériles essais tentés en Algérie. En effet, l'eau y manque et sa nature est mauvaise, conditions premières défavorables à la constitution de rizières qui, même possibles, seraient cause d'une insalubrité redoutable. Puis, dans des pays céréalifères, où blé et orge sont la culture principale, le riz, quoique très riche en fécule, ne s'impose pas comme dans certaines régions asiatiques.

Il y a une cinquantaine d'années, on avait conseillé en Algérie la culture du riz *sec* ou de *montagne*, variété pouvant végéter sans submersion constante ; mais les essais faits ont été infructueux et ils devaient l'être, car on oubliait que si cette variété ne nécessite pas des arrosages permanents, c'est à la condition qu'elle évolue dans un milieu à *pluies d'été*, ce qui n'est pas le cas du climat envisagé ici. D'autre part, notre saison pluvieuse est trop froide pour permettre une végétation hivernale du riz.

L'Afrique du Nord importe des quantités assez considérables de riz.

Riz entier, brisures et farines.

1908	41.680	quintaux
1909	95.320	—
1910	45.352	—
1911	49.517	—
1912	65.974	—

Bibliographie. — *La culture du riz en Italie et en Camargue*, par de Laroque, ingénieur agronome, 76 pages, Marseille.
La culture du riz dans la delta du Rhône, *Bull. min. agr.*, 1902, p. 1276.
La culture du riz en Camargue : Faroy. *Progrès agricole*, 21 janvier 1906, p. 85.

Sarrasin. Blé noir. *Polygonum fagopyrum*, Lin. Polygonée de la Mandchourie, qui a pris une certaine place dans l'agriculture européenne centrale.

L'attention avait été attirée en Algérie sur cette plante de rapide végétation et presque toujours très fructifère. On pensait, par cette culture *estivale*, atténuer l'effet des disettes périodiques dues à l'insuffisance des pluies de printemps et l'on considérait cette plante comme préférable au *sorgho* ou *bechna*. Mais les tentatives ont établi que ce dernier était moins exigent sur la nature du sol et moins sensible aux intempéries printanières : gelées, sécheresses et sirocos.

Dans tous les cas, il ne convient point d'oublier que le *sarrasin* ne pourrait être qu'une culture *estivale* et non hivernale et que par

conséquent, dans les printemps secs, état météorique assez normal, l'insuccès serait complet.

Soja ou pois de Chine. *Soja hispida.* Moensch, est une Légumineuse, très recommandée dans ces dernières années, très riche en principes nutritifs ; en effet, sa graine contient environ 35 p. 100 de matières protéiques, parfois plus et 18 p. 100 d'huile (1).

C'est une petite plante à variétés nombreuses, haute parfois de 0 m. 80, à forme de haricot nain, qui a, entre autres défauts, celui de ne croître qu'en été; elle exige par conséquent des bonnes terres et de l'arrosage ; mais souvent, dans ces conditions, elle est peu fructifère et plutôt chargée en feuillage. En mauvaise terre, sa végétation est des plus médiocres, sinon nulle.

Aussi, le *soja* n'offre-t-il aucun intérêt pour l'alimentation des gens et des bêtes en comparaison des variétés si considérables des fèves, pois, haricots, lentilles, etc., de culture hiverno-vernale et moins difficile. On a donc le grand tort de conseiller la culture de cette Légumineuse chez les indigènes, où sa place est nettement contre-indiquée.

Ressource fourragère absolument nulle.

Il n'est même pas utile d'indiquer son mode de culture pour les jardins potagers.

Sorghos. *Sorghum* (*Holcus*). Grandes Graminées annuelles à nombreuses variétés, inférieures comme graines au maïs, mais plus rustiques à la sécheresse et aux sols de médiocre qualité. Ces plantes, de végétation verno-estivale, appartiennent plutôt à l'agriculture indigène et sont principalement cultivées dans les années pauvres en pluie quand la récolte des céréales est compromise : quelques pluies printanières suffisent parfois pour assurer un rendement satisfaisant de nature à atténuer une disette.

Le sorgho ordinaire, *Sorghum vulgare*, Lin., a plusieurs variétés, notamment l'une à graines noires, l'autre à graines blanches, principalement cultivées comme céréales alimentaires par les indigènes, les Kabyles particulièrement.

En culture normale, surtout chez les Européens, le sorgho est semé au printemps sur bonne terre, bien préparée à la surface. Au semis à la volée le semis en lignes est préférable. La levée est rapide, la floraison en juillet est très prolongée et est sujette aux attaques du charbon (*akaout*), des insectes et des oiseaux. L'arrosement d'été augmente considérablement la récolte.

La maturité a lieu en août ; à cette époque, les oiseaux détruisent

(1) Analyse. H. Lecq, *Bulletin soc. des agr. du Nord*, 1881. — Les tourteaux de soja et l'alimentation des vaches laitières. Mallèvre. — *La Vie agricole*, 1912, 2, 505.

beaucoup de panicules, aussi le gardiennage devient une charge onéreuse que les indigènes peuvent seuls supporter.

Dépiquage au moyen des animaux ou du roulage. Bien sécher le grain et le surveiller attentivement au silo et au grenier.

Le rendement en graines à l'hectare est de 12 à 18 quintaux, davantage parfois avec de l'arrosage.

Topinambour. *Helianthus tuberosus*, Lin. Composée vivace et tuberculeuse du Brésil, dont le rendement insuffisant dans le bassin méditerranéen ne lui a pas permis, malgré bien des tentatives, de prendre une place dans la grande culture alimentaire des gens et des bêtes, pas plus que dans l'industrie pour la fabrication de l'alcool.

Si le topinambour convient aux terres peu riches et sèches, et s'il y résiste tout en donnant un rendement suffisant, ce n'est que dans les pays à *pluies d'été*, ce qui n'est pas le cas dans le Nord de l'Afrique où cette plante exige la bonne terre et l'irrigation. Alors la culture de la pomme de terre lui est préférable.

En bon sol, fumé et arrosé, la production bien que bisannuelle, est néanmoins fort variable. En Algérie, elle a été de 10.000 à 25.000 kilogrammes de tubercules ; les fanes sèches ont donné environ 4.000 kilogrammes.

Comme fourrage, fanes vertes et tubercules un peu aqueux plaisent aux animaux et contribuent à leur rapide engraissement, mais la lactation des vaches et des chèvres n'en semble pas augmentée.

L'emploi de tubercules non mûrs et mal conservés est dangereux : dans tous les cas, le topinambour ne doit pas constituer une nourriture exclusive.

Le traitement du tubercule pour l'alcool ne produit que 6 à 8 p. 100, rendement insuffisant.

Le tubercule bien mûr est agréable au goût et rappelle la châtaigne et les fonds d'artichaut, mais on s'en lasse facilement. La plante est à reléguer dans les petites cultures maraîchères.

En février-mars, sur terre légère, bien fumée, pourvue d'azote et de potasse, profondément travaillée, on plante de petits tubercules en lignes écartées de 0 m. 50, suivant la méthode employée pour les pommes de terre.

On bine, on arrose et la deuxième année on récolte en automne.

PRIMEURS ET LÉGUMES

PRINCIPES GÉNÉRAUX

La culture des plantes légumières n'a dans le Nord de l'Afrique aucun caractère particulier d'exoticité : les produits d'exportation ou de consommation locale ne diffèrent pas de ceux de la France ou de l'Europe. La pratique culturale, pour ces mêmes espèces, ne subit aussi que peu de changements, si ce n'est que les époques de semaille ou de récolte varient dans la zone littorale, mais relativement peu par rapport à certaines parties de la Provence.

La culture des légumes a deux buts :

1° L'exportation de primeurs ;

2° L'alimentation locale.

1° Culture de Primeurs

Cette culture principalement hivernale et vernale est exclusivement confinée sur la bande littorale dont elle ne peut s'éloigner sans perdre son rang de précocité ou même sans être rendue impossible par les intempéries. Ses meilleures localisations sont le voisinage des grands ports, centres importants qui facilitent les transactions et fournissent facilement des matières fertilisantes dont l'abondance est absolument indispensable pour ce genre de production ; ce sont ces diverses conditions très avantageuses qui font le succès de cette culture sur le littoral algérien.

La côte orientale de la Tunisie, quoique offrant des conditions climatiques peut-être plus favorables que celles du littoral algérien, a le désavantage de manquer de relations directes avec les pays importateurs, ce qui est préjudiciable aux produits de primeur ; en

outre ces derniers ne rentrant pas en franchise en France, ce commerce d'exportation est-il à peu près nul, puisqu'en 1907, il ne s'est chiffré que par une vingtaine de mille francs, et par une dizaine de mille en 1910 (1).

A la clémence relative du climat, il faut réunir la qualité du sol et un arrosage suffisant. Ordinairement sur le littoral algérien ces deux conditions se rencontrent : les terres y sont parfois légères et sableuses et l'eau élevée à l'aide de norias à cheval ou actionnées mécaniquement y est de bonne qualité et peu profonde. Quelques golfes réunissent des conditions avantageuses, climatériques et telluriques, comme la région d'Alger à Matifou, et celle d'Hammamet en Tunisie.

Mais la bordure saharienne continentale la plus basse, comme celle de Biskra ou le Djérid, ne convient guère aux primeurs et même le littoral désertique du Golfe de Gabès ne leur offre pas d'avantages quand leur culture y est possible. Si dans certains cas elles sont précoces, elles manquent de productivité.

Certains coteaux bien exposés, au contact de la mer, sont de bons milieux de culture précoce quand l'hiver et le printemps sont pluvieux ; mais il suffit d'une période de sécheresse un peu prolongée pour réduire ou compromettre la récolte. La culture s'y fait sur billons disposés dans le sens de la pente du terrain si elle n'est pas trop raide, alors l'eau s'écoule facilement et la terre s'échauffe vite.

Les principales conditions qui contribuent à la réussite de la culture des primeurs dépendent aussi de l'aptitude du cultivateur, du choix des semences, de l'époque des semailles, de la disposition et de la confection des abris pour lutter contre des intempéries toujours à redouter parce qu'elles sévissent tous les ans.

Les engrais chimiques, peu employés, sont cependant un utile complément du terreau et parfois ils activent la végétation tout en augmentant la production.

Quelques procédés de culture artificielle en usage dans beaucoup de pays méridionaux sont peu connus ou négligés, notamment la préparation du plant sur couche et sous châssis avant de le livrer au sol, pratique qui bien comprise avance l'époque de la récolte.

La loi du 29 mars 1910 portant révision du tarif général des douanes a établi les droits protecteurs suivants par 100 kilogrammes, à l'entrée en France (1).

(1) Voir *Bull. Tunis*, 1911, p. 463, sur les conditions d'entrée en France des légumes de Tunisie. L'exemption des droits de douane est demandée pour ces derniers produits (Voir *ibid.* : Le commerce extérieur de Tunisie en 1911, supplément, p. 3).

	Tarif général	Tarif minimum
Haricots verts importés du 1er novembre au 1er juin	20 »	12 »
Tomates importées du 1er décembre au 1er juillet	20 »	12 »
Petits pois importés du 1er mars au 1er juin.	12 »	12 »
Pommes de terre :		
Importées du 1er mars au 1er juin	6 »	3 »
Importées pendant les autres périodes ...	3 »	0 40

Hors ces saisons, les droits sont de 15 francs au tarif maximum et de 6 francs au tarif minimum.

Voici, d'après un relevé fait par la Maison Omer Decugis, quelle a été, en 1912, la situation du commerce d'exportation des légumes-primeurs (pommes de terre, artichauts, haricots, pois, patates, tomates).

Pour les *pommes de terre* en mars, mois de la plus forte exportation, le prix moyen a été de 0 fr. 103 par kilogramme : le prix maximum 0 fr. 226 a été atteint en novembre.

Pour les *artichauts* les envois se sont faits surtout en mars : la douzaine de capitules valait alors 0 fr. 80 ; le prix maximum, 3 fr. 39 correspond au mois de novembre. Les *haricots* sont surtout exportés en mai : prix, 0 fr. 55 le kilogramme sensiblement inférieur au prix maximum, 3 francs en février, alors que la marchandise est très rare. Le prix des *pois* a varié de 0 fr. 68 le kilogramme en novembre, à 0 fr. 213 en mars, époque des plus gros envois. La *patate* s'est vendue 0 fr. 10 le kilogramme. Quant à la *tomate*, le prix a oscillé de 0 fr. 72 en mars, à 0 fr. 17 et 0 fr. 22 en novembre et décembre, époque des grandes expéditions (1).

2° Cultures de saison pour la consommation locale.

Cette culture maraîchère ordinaire a une aire d'extension beaucoup plus grande que la précédente ; cependant en hiver elle ne saurait dépasser la limite des plaines basses du climat marin, car dans les autres régions d'altitude la végétation des plantes légumières est suspendue à cause du froid tout comme dans la plus grande partie de la France.

Dans les régions froides des Hauts-Plateaux notamment, les principes culturaux sont à peu près les mêmes qu'en France, sauf qu'il faut prévoir pour les plantations légumières des arrosages d'été beaucoup plus constants. Dans ces pays absolument privés de pluies d'été on a intérêt à cultiver plutôt en planche qu'en billon pour économiser l'eau et éviter le desséchement.

(1) *Revue des Colons*, 1913, p. 158.

En somme, puisque ces cultures se font en saison normale, c'est-à-dire du printemps à l'automne pendant une longue période où les pluies sont rares, parfois nulles et la chaleur vive, il faut partout, au niveau de la mer comme aux altitudes, assurer à une culture maraîchère un arrosage régulier et suffisant : or cet arrosage exige tous les cinq jours 400 mètres cubes d'eau par hectare.

Une exposition trop ensoleillée n'est pas toujours à préférer pour les primeurs dans les zones sèches et de vive insolation et un potager, chez un colon, est souvent mieux placé au Nord et dans un ravin frais.

Le jardin maraîcher, en dehors de quelques grandes cultures d'exportation, comme celle des artichauts et des pommes de terre, occupe ordinairement un espace restreint sur lequel, menée intensivement, se succède sans interruption une production très variée.

L'énumération des principales cultures légumières, avec la caractéristique de chacune d'elles, est faite ci-dessous par lettre alphabétique.

Ail. *Allium sativum.* Liliacée cultivée annuellement pour ses bulbes appelées gousses. Terre substantielle, légère, additionnée de terreau et non de fumier frais ; craint les sols humides.

En lignes distantes de 0 m. 60, plantation en octobre-novembre des caïeux espacés de 15 centimètres, enterrés de 5 à 6 centimètres. Récolte en mai quand les feuilles se dessèchent. Laisser les bulbes se ressuyer sur le sol pendant quelques jours ; les lier en chapelets et les conserver en lieu sec.

L'ail rouge, ou d'Espagne, ou Rocambole, *Allium scorodoprasum*, moins âcre, est plus recherché.

Bibliographie. — ZACHAREWICZ, Culture de l'ail, *Rev. de vit.*, 1905, 2, 393.

Alkékenge pubescent ou coqueret. *Physalis pubescens.* Solanée rustique ; en petit buisson ; fruits comme de petites cerises, jaunes ou rouges, douceâtres et peu acides.

Semis annuel sur place en bonne terre, en février-mars ; on dépique et on éclaircit. Il y a des espèces et des variétés à gros fruits (*Physalis peruviana*).

Arroche. *Atriplex.* Chénopodée résistant aux terrains un peu salés ; on en mange les feuilles ; sans grand intérêt de même que la *tétragone cornue*.

Artichaut. *Cynara scolymus*, Lin. Composée, forme améliorée

du cardon sauvage, si répandu dans certaines régions africaines.

Depuis plus d'un demi-siècle que l'artichaut est exporté, la culture de cette plante a pris une certaine extension dans les plaines basses du littoral algérien, Mitidja, région d'Oran, Perrégaux (600 hectares), régions de Philippeville et de Bône, etc.

Les variétés cultivées sont :

1° *Artichaut gros vert de Laon* (cultivé aux environs d'Alger), à écailles très larges, charnues à la base.

2° *Artichaut camus de Bretagne* (tête de chat), forme arrondie de la tête.

3° *Artichaut vert de Provence.* Ecailles peu charnues, épineuses. Cultivé à Hyères en vue de l'expédition aux Halles.

4° *Artichaut violet de Provence.*

5° *Artichaut gris ou blanc.* Ecailles peu colorées, charnues, tendres (Espagne, Oranie, Roussillon). Délicat pour transport.

Cette plante exige une bonne terre, légèrement fraîche, argilo-siliceuse, argilo-calcaire ou alluvionnaire, etc. Si on s'éloigne du littoral, elle est sans précocité et craint le froid hivernal ; en 1905, elle a gelé aux environs d'Oran.

Multiplication par œilletons plantés en pépinière au printemps (de mars à mai). On les choisit sur les pieds-mères les plus vigoureux en laissant à ceux-ci deux ou trois des plus beaux rejets pour assurer la fructification.

On pratique aussi, mais de moins en moins, en mars, la plantation au moyen de rejets éclatés directement des pieds-mères ; dans ce cas, on fait une culture intercalaire de haricots ou de pommes de terre.

Plantation en lignes écartées de 1 mètre, les plants étant sur la ligne distants de 0 m. 80 à 1 mètre ; en général on plante à un mètre en carré, soit 10.000 pieds par hectare. La plantation est disposée en planches de 8 à 10 mètres de largeur. La longueur des planches varie avec le terrain dont on dispose.

Fumure. D'après M. Zacharewicz, une récolte moyenne d'artichauts (50.000 têtes représentant un poids de 15.000 kilogrammes) enlève au sol en éléments fertilisants : azote, 120 kilogrammes ; potasse, 180 kilogrammes ; acide phosphorique, 84 kilogrammes.

D'après M. Léonardon, ingénieur-agronome, primeuriste à Rouïba, la fumure à appliquer est de 30 à 40.000 kilogrammes de fumier, 800 à 1.000 kilogrammes de superphosphate ou de scories, 200 à 300 kilogrammes de sulfate de potasse et de 200 à 300 kilogrammes de nitrate de soude. Les trois premiers engrais sont appliqués en été, en mai-juin, au moment du labour, qui précède la plantation. Le nitrate de soude est répandu en deux fois ; la première

dose doit être appliquée après la reprise des plants, au premier binage en septembre, au pied des souches, et la deuxième dose en novembre-décembre, au buttage.

En deuxième année, après la première récolte, on n'applique plus que du nitrate de soude, 300 à 400 kilogrammes en deux fois, comme précédemment.

Il y a avantage à ne faire que deux récoltes d'artichauts.

Après la deuxième récolte, la plantation est détruite et l'on peut prélever sur la terre deux récoltes, l'une d'automne : haricots verts ; l'autre d'été : céréales.

Travaux de culture. En première année, labour profond (35 centimètres), car les racines de l'artichaut s'enfoncent profondément ; hersage, scarifiage, préparation des planches ; en juillet-août, plantation suivie d'arrosages tous les huit jours jusqu'aux premières pluies, plus souvent même, si c'est nécessaire en raison de la nature du sol.

Après la plantation, binage à l'automne pour détruire les herbes, buttage à la main en novembre-décembre. Quelquefois, nouveau binage en mars.

Après la récolte des têtes, en juin on sectionne les pieds à 5 ou 6 centimètres au-dessus du sol ; ensuite, façon à la charrue ou au scarificateur pour niveler le sol.

Au mois de septembre, la deuxième année, on refait les rigoles entre les pieds pour irriguer.

En terre de moyenne consistance, le premier arrosage d'automne exige 800 mètres cubes d'eau par hectare.

Récolte. La cueillette des artichauts peut commencer en novembre, mais la plus forte récolte a lieu en mars-avril. Quelquefois, dans les plaines du littoral, la gelée fait du tort en janvier et février.

Un hectare produit en moyenne 15.000 kilogrammes de têtes avec hampe de 10 centimètres ; on compte 50.000 têtes des trois catégories (grosses, moyennes, petites).

En première année, dans les meilleures conditions de production et de vente, le produit brut à l'hectare peut s'élever à 2.000 et même à 2.500 et 3.000 francs. A Fort-de-l'Eau, près d'Alger, on compte 1.500 francs. Le bénéfice net, en raison des frais de culture, d'engrais, d'irrigation, de loyer du sol, etc., peut être estimé à la moitié du produit brut.

En seconde année, la production est un peu moindre, mais les frais de culture ne dépassent guère 500 à 600 francs par hectare.

Les chiffres ci-dessus s'appliquent à des cultures intensives en bonnes terres abondamment fumées et travaillées avec soin ; ils sont exceptionnels. Dans certaines régions à culture extensive, les

façons et les frais de culture sont considérablement réduits : il en est de même du bénéfice net.

Cette culture tend à diminuer d'année en année dans le département d'Alger.

Exportation des artichauts d'Algérie.

1906	61.274 quintaux
1907	67.464 —
1908	69.387 —
1909	92.898 —
1910	93.373 —
1911	73.407 —
1912	88.688 —

L'exportation finit en avril et exceptionnellement dans les premiers jours de mai.

Maladies, parasites et accidents : gelées, larves, Peronospora, Ramularia (Voir *Parasites des plantes cultivées*).

Bibliographie. — De Saint-Foix, L'artichaut, *Bull. Soc. agric. Alger*, 15 oct. 1902, p. 325. D'après l'auteur, en culture intensive le revenu brut peut atteindre 2.000 fr., dont la moitié représente les frais de culture.

Zacharewicz, Culture de l'artichaut de primeur, *Revue de viticulture*, 1902, 1, 521.

Foussat, L'artichaut à Hyères, *Progrès agricole*, 1906, 2, 343.

Bourrilly, L'artichaut à Hyères, *Journal d'agric. pratique*, 1906, 2, 404.

Léonardon, Culture, *Revue agricole et viticole de l'Afrique du Nord*, 1912, p. 149.

Lesne, Les Insectes de l'artichaut, *J. agric. prat.*, 1907, 2, p. 49.

Asperge. *Asparagus officinalis*, Lin. Asparaginée-Liliacée très vivace depuis la mer jusque dans le Sahara, mais sa zone favorable de végétation est encore le littoral, surtout comme précocité.

Les meilleures variétés à cultiver sont : *Louis Lhérault*, *hâtive d'Argenteuil* et la *violette de Hollande*.

La création d'une aspergerie nécessite des conditions de sol et de préparation toutes spéciales.

Terre meuble, légère ou sablonneuse de très bonne qualité, profonde, calcaire, exempte d'humidité hivernale, s'égouttant facilement. Défoncement entre 30 et 50 centimètres de profondeur. Fumure abondante. Plantation au printemps, en fossés écartés de 1 à 2 mètres ; la terre rejetée de chaque côté forme les *ados* ; on plante les griffes entre, à un mètre l'une de l'autre, peu enterrées, griffes de deuxième année, obtenues de semis faits en janvier ou février. Pendant les deux premières années on bine, sarcle, arrose, fume et recouvre légèrement ; on ne récolte qu'au troisième printemps qui suit la plantation, c'est-à-dire après deux années complètes de plantation, et à la quatrième on est en pleine production.

L'arrosage est bien supporté dans les printemps secs.

On peut cultiver aussi à la charrue, sans ados, en plein champ ou entre les vignes, mais ce genre de culture n'est pas à recommander si l'on veut avoir de beaux et précoces produits.

Fumure annuelle indispensable, à l'automne.

La base de la fumure des asperges est le fumier de ferme : l'emploi des engrais chimiques complémentaires est à recommander (1).

Superphosphates 14/16	200 à 250 kgr.
Nitrate de soude	200 à 300 kgr.
Sulfate de potasse	100 à 150 kgr.

M. Zacharewicz conseille la formule suivante pour la vallée de la Durance à l'hectare :

Nitrate de potasse	200 kgr.
Sulfate d'ammoniaque	100 kgr.
Superphosphate de chaux 18/20	300 kgr.
Plâtre	400 kgr.

Une aspergerie dure une dizaine d'années, mais on a intérêt à la renouveler avant cette époque.

La production des turions commence dans le courant de mars, dans les localités les plus favorables.

On a peu de renseignements précis sur le coût et le rendement d'une aspergerie dans le Nord de l'Afrique, mais de quelques données on peut inférer que si les frais de création et de culture y sont plus élevés que dans la Provence, le rendement est moindre. Dans la région d'Avignon si propice, M. Zacharewicz estime les frais, par hectare et par an, à 1.000 francs et le rendement brut à 2.500 francs.

On avait pensé que l'asperge pourrait être un article important d'exportation, mais sa précocité est ici insuffisante pour permettre de lutter contre la production de certaines régions de la Provence qui conviennent admirablement à cette plante et où, de plus, des moyens artificiels comme le chauffage du sol en hiver par des thermosiphons, ou la culture sous châssis, permettent d'avancer et d'échelonner les récoltes.

En 1869, le cardinal de Lavigerie avait tenté à Maison-Carrée un grand essai d'aspergerie dirigé par des spécialistes ; mais quoique cette tentative fût renouvelée, les résultats n'ont pas été favorables.

L'Algérie ne suffit pas aux besoins de sa consommation et importe des asperges jusque dans le courant de juin.

(1) Voir : Recherches sur la culture des asperges, par Rousseaux et Brioux, *J. agric. pratique*, 1907, t. I, pp. 8, 43, 74 et 294.

Des cultures faites au Golfe d'Hammamet, en Tunisie, ont donné des résultats mais les débouchés ne sont que locaux. Il en a été de même sur divers points de la côte orientale ; les régions sahariennes ne se sont pas signalées par une précocité bien marquée.

Sur les marchés locaux, on vend surtout vers la fin de l'hiver de petites asperges sauvages de deux espèces : *Asparagus albus* et *A. horridus*, cette dernière plus grosse. On a parlé de leur amélioration : elle est possible, elle a même été tentée ; mais elle est pratiquement inutile puisqu'elle ramènerait, semble-t-il, au type si perfectionné de l'asperge cultivée.

Bibliographie. — Culture de l'asperge, par Louis Lhérault, cultivateur à Argenteuil et en Algérie.

Carle, Cultures irriguées et chauffées dans le Vaucluse, *J. d'agr. prat.*, 1902, 2, p. 803.

Zacharewicz, Culture de l'asperge, *Rev. de Vitic.*, 1902, 1, p. 182.

Bull. Direction de l'Agriculture Tunis. n° 6, 1898, p. 57 : Culture de l'asperge.

La culture de l'asperge dans la vallée de la Durance, Zacharewicz, *Rev. de Vitic.*, 1907, 1, p. 378, 436, 462.

Notes sur la culture forcée de l'asperge blanche, *Bull. minist. agric.*, mai 1908.

De la distance et de la profondeur à observer en plantant les griffes d'asperges, *Progrès agricole*, 1909, 2, p. 670 et 1910, 2, 390.

Aubergine. *Solanum melongena*, Lin. Solanée annuelle dont le fruit est considéré comme un légume d'été, consommé ordinairement en friture ; fruit très commun sur les marchés.

Deux variétés : une ronde et une longue noire violette, cette dernière plus productive et meilleure.

Semis en décembre-janvier sur légère couche, abritée ou mieux recouverte de châssis. On repique fin mars sur le littoral quand les froids ne sont plus à craindre : écartement des pieds, 50 centimètres dans les terres meubles et bien fumées ; sarclages, tuteurage, suppression des œilletons, arrosages d'été très copieux. Récolte fin juin. Coupée en tranches minces que l'on fait sécher au soleil, elle peut être conservée comme les champignons secs.

Fumure :

Fumier..................	30.000	kilogrammes	à l'hectare
Nitrate de soude	[illegible]00	—	—
Chlorure de potassium...	200	—	—
Superphosphate de chaux 18/20..................	400	—	—

Voir l'Aubergine primeur, Zacharewicz, *Rev. de Vitic.*, 1902, 1, p. 716.

Contre le mildiou : bouillie cuprique.

Bette. Poirée ou betterave. *Beta vulgaris* Lin. Chénopodée

dont les feuilles se mangent comme celles des épinards. Même culture que la suivante.

Betterave potagère. Semis en planche ou en rayon, en août-septembre ou à partir de mars, sur le littoral; on éclaircit, repique. Culture en bonne terre très fumée, arrosement d'été. Choisir des variétés de précocités différentes : on mange la racine en salade, assortie, coupée par tranches.

Câprier. *Capparis spinosa*, Lin. Petite Capparidée frutescente, épineuse, à belle floraison, spontanée du littoral au Sahara, parfois commune dans les forêts et notamment aux environs de Bougie, où elle est exploitée et dont les produits constituent un petit commerce d'exportation ; c'est le *bouton* récolté avant son épanouissement, puis conservé dans du vinaigre de bonne qualité, qui est vendu comme condiment sous le nom de câpres.

Aux alentours de Bougie, ce sont les indigènes, femmes et enfants, qui se livrent pendant l'été à la cueillette successive des boutons ; on leur paie le litre à raison de 0 fr. 25 à 0 fr. 30 ; les belles qualités de câpres, triées et bien préparées, recueillies dans les coteaux des environs, se vendent 100 francs les 100 kilogrammes.

Le câprier est un petit arbuste rustique des sols rocailleux et des expositions les plus ensoleillées, qu'il ne convient guère de planter et de cultiver, mais dont les peuplements naturels pourraient être simplement entretenus.

Multiplication par boutures, éclats de pied et graines. La taille augmente la production, les fleurs se développant sur les rameaux de l'année.

Bibliographie.—Culture du câprier, ZACHAREWICZ, *Progrès agricole*, 1909, 1, p. 543. La culture du câprier en Tunisie, *Bulletin Tunis*, n° du 15 oct. 1897.

Cardon. *Cynara cardunculus*, Lin. Composée spontanée, vivace des terres riches, profondes et fraîches, recherchée par les indigènes.

Semis en planche en août-septembre, repiquage en petits trous écartés de 50 à 60 centimètres en tous sens. Fumure et arrosage. On blanchit et attendrit le cœur en ramenant autour de lui les feuilles enfermées dans un revêtement de paille. Peu cultivé.

Carotte. *Daucus carota*, Lin. Ombellifère à nombreuses variétés qui se sèment toute l'année sur le littoral. Semis en rayons ; on éclaircit ; on sarcle ; on arrose. Les semis d'août et de septembre donnent des produits dans le courant de l'hiver. Pas de semis d'hiver en dehors du littoral. Culture en terre légère, profonde et

bien fumée. Les principales variétés sont : *carotte courte, rouge, demi-longue de Luc, Nantaise*, etc.

Cultivée dans les oasis pour l'homme et les animaux.

Céleri. *Apium graveolens*, Lin. Ombellifère des terres fertiles, fraîches et arrosées. Semis en planche de janvier à mars ; repiquage en rigoles écartées de 25 à 30 centimètres, plants distancés de 15 centimètres. Pour blanchir le céleri, ramener les feuilles autour du cœur et butter. Plante peu cultivée et qui, d'ailleurs, n'est pas de parfaite qualité dans ce climat. Les variétés préférables sont : *précoce, rave, à couper*, etc.

Cerfeuil. *Scandix cerefolium*, Lin. Ombellifère aromatique et annuelle. Semis constants, sauf pendant les fortes chaleurs. Terrain frais, exposé au Nord. Végétation rapide.

Le *Cerfeuil bulbeux, Chærophyllum bulbosum*, est médiocre.

Chayotte. *Sechium edule*, Swartz, Cucurbitacé intertropicale introduite à Alger en 1859, plante plutôt bisannuelle que vivace dans nos climats ; grimpante, à fruits de maturité hivernale sensible au froid et à la grêle, et qui ne serait guère à signaler si dans ces dernières années sa culture n'avait été conseillée pour remplacer la pomme de terre ou les fonds d'artichaut.

Plantation de printemps, bonne terre, fumure et arrosage copieux, ne pas laisser courir les tiges sur le sol, comme on l'a conseillé à tort ; mais les tuteurer et en faire des tonnelles. Fruit à saveur fade rappelant le concombre, pulpe plutôt indigeste, de mauvaise conservation, nullement recherché.

Chicorées. *Cichorium.* Composées potagères appartenant à plusieurs espèces du genre. Semis successifs de juillet à septembre ; repiquage en planches ; arrosage constant, sans quoi les feuilles sont dures, coriaces et amères.

Chicorées amère, frisée, scarole ou *escarole* se blanchissent en relevant les feuilles autour du cœur. On peut avoir tout l'hiver de la *chicorée frisée.*

Chou. *Brassica oleracea*, Lin. Crucifère présentant un grand nombre de races ou formes :

1° Choux pommés ou à têtes compactes, à feuilles lisses et à fleurs jaunes. 2° Choux pommés de Milan, à feuilles gaufrées, boursouflées et à fleurs blanches. 3° Choux verts à tige, sans pommes. 4° Choux-raves, à gros collets. 5° Choux-fleurs.

Tous les choux sont dans le climat marin et principalement sur le

littoral, de culture hivernale dans les terres riches assez compactes, fraîches ou arrosables.

Sur le littoral, on sème les *choux pommés* courant d'août, en planche ; repiquage à demeure quand le plant a atteint quatre ou cinq feuilles ; écartement de 40 centimètres en tous sens. Binages, rechaussages et arrosages en temps secs ; le chou ne craint pas l'humidité, bien au contraire, et les saisons pluvieuses lui sont très favorables. Dans les régions froides, on sème au début du printemps.

Les principales variétés pommées sont : choux d'*York hâtif*, de *Milan frisé*, *cœur de bœuf*, *Milan des vertus*, etc.

Les *choux de Bruxelles* sont de qualité passable.

Le *Chou-fleur* est également dans le climat marin de végétation automno-vernale. Semis successifs en juillet et août en planches. Repiquage en automne, écartement d'un mètre et plus suivant les variétés ; on plante en billons pour faciliter l'arrosage et le buttage. Fumures abondantes.

Les semis trop tardifs donnent des sujets sans tête ou à tête restreinte : un semis de printemps ne donnerait que des feuilles. Cette règle est à peu près générale pour tous les choux.

Sur le littoral, on préfère le *chou-fleur d'Alger* (de Naples), assez haut sur pied ; on cultive aussi le *dur* et le *demi-dur* de Paris.

Certaines localités cultivent les choux-fleurs pour graines livrées à des maisons européennes.

L'exportation des choux-fleurs est à peu près nulle en raison des difficultés de transport de ce produit volumineux.

Les *Brocolis* sont des choux-fleurs rustiques d'hiver et de printemps, mais de qualité inférieure.

Chou marin. *Crambe maritima* (Lin.). Sans intérêt.

Ciboule. *Allium fistulosum*, Lin. Liliacée rustique des terrains légers, employée comme condiment ou assaisonnement ; plantation annuelle par semis ou caïeux en septembre-octobre.

Ciboulette. Civette. *Allium schœnoprasum*, Lin. Liliacée plus ténue que la précédente, dont les feuilles, très fines, sont recherchées comme aromate. Même culture que la ciboule ; ordinairement plantée en bordure dans le potager.

Concombre. *Cucumis sativus*, Lin. Cucurbitacée annuelle. Même culture que les melons. Variétés nombreuses : choisir les bonnes graines. Semis en février sur place.

Concombre-cornichon, même culture ; semis fin février, à 1 mètre de distance, tuteurage ; cueillette de fruits à des dimensions variables pour confire.

Courge. *Cucurbita maxima*, Lin. Cucurbitacée très polymorphe dont les principales formes sont : *Potiron*, *Citrouille*, *Giraumon*, etc. Même culture que les melons ; écartement plus grand. Toutes ces variétés alimentaires se récoltent en été ; certaines variétés espagnoles donnent des fruits pesant de 50 à 100 kilogrammes ; beaucoup se conservent jusque dans l'hiver.

Les *courgettes* de printemps se sèment *abritées* en novembre ; elles sont recherchées comme primeurs ; celles d'été sont semées en juin, pour récolter en août-septembre.

La *courge-patate*, vieille plante, sorte de pâtisson, est peu appréciée. — Les *Lagenaria* sont de qualité médiocre. — Le *Benincasa*, dont la culture a été prônée dans tout le bassin méditerranéen, est également peu estimé ; de même le Pâtisson ou Bonnet d'électeur.

Bibliographie.— Culture de la courgette, par FONDARD, *Rev. de Vitic.*, 1908, 2, 378.

Cresson de fontaine. *Sisymbrium nasturtium*, Lin. Crucifère de végétation automno-vernale, exigeant de l'eau de source coulant régulièrement.

Planche de 15 mètres de long, de 1 mètre de large, profonde de 15 centimètres, terre bien remuée et fumée. Semis fin août, hersé et damé. Arrosage à l'arrosoir pendant trois semaines ; après, courant constant d'eau limpide et non mousseuse, épais de 2 centimètres. Si le semis est trop dru, on dépique pour repiquer dans les vides ou dans de nouvelles planches.

Une première récolte au bout de soixante-quinze jours ; une deuxième cinquante jours après, etc. ; mais les coupes de printemps se font tous les vingt jours ; les coupes du soir ou de grand matin sont préférables à celles de la journée.

Désherbage des planches et des sentiers.

Les *cressonnières* en plein soleil donnent les meilleurs produits.

La récolte se termine au printemps, avril-mai, époque de rapide fructification ; la graine se conserve mal, deux ans au plus.

Cette culture n'est rémunératrice que dans des conditions spéciales et aux environs des grands centres ; elle est peu pratiquée.

Au point de vue de l'hygiène humaine, éviter l'envahissement de la cressonnière par les Cercaires (douve du foie).

Crosne. *Stachys affinis*, Hort. Petite Labiée du Japon à souche vivace dont on mange les rhizomes noueux et féculents. Multiplication au premier printemps par graines ou tubercules en terrain léger, mais riche. Légume médiocre dans ce climat.

Echalote. *Allium ascalonicum*, Lin. Liliacée de même culture que l'*ail*, mais en terre plus légère et additionnée de terreau. Plantation par bulbes en février, en planches, écartement de 15 à 20 centimètres en tous sens. Craint l'humidité.

Epinard. *Spinacia oleracea*, Lin. Chénopodée annuelle des terrains frais et peu ensoleillés. Semis en planche, depuis octobre jusqu'à fin de mai quand on a de l'eau. La montée en graine est rapide au printemps.

Le *Chenopodium amaranticolor* est une belle espèce légumière de même usage. Une baselle, *Basella cordifolia*, est sans intérêt.

Estragon. *Artemisia dracunculus*, Lin. Composée aromatique vivace, mais de végétation affaiblie à une trop forte exposition au soleil et dans les milieux secs. Multiplication par éclats de pied en février et plus difficilement par graines.

Fenouil de *Florence*. *Fœniculum dulce*. Ombellifère aromatique peu cultivée, inférieure au céleri.

Bibliographie. — Culture du fenouil, ZACHAREWICZ, *Rev. de Vitic.*, 1906, 1, 300.

Fève de marais. *Faba vulgaris*, Moench. Légumineuse de même culture que celle faite en champ, sauf qu'on lui consacre de meilleures terres, plus de fumure et même de l'arrosage pour avoir de fortes gousses, ordinairement consommées en vert.

Semis de décembre, en lignes distantes de 60 centimètres, avec écartement de 20 centimètres entre chaque plant.

La *Fève maraîchère* paraît plus attaquée par l'*Anguillule* (Voir *Plantes fourragères*).

Fraisier. *Fragaria vesca*, Lin. Rosacée-Fragariée, ordinairement cultivée aux environs des grands centres, depuis le littoral jusque dans la région montagneuse moyenne. Sur le littoral la maturité est assez hâtive à partir de mars et la fructification se prolonge quelquefois jusque vers la fin de juillet.

Le fraisier est la plante des terres non compactes, douces, friables et perméables, richement engraissées et arrosées. Plantation en novembre-décembre, sur les côtés des billons, ces derniers écartés de 60 centimètres et les plants à 25 ou 30 centimètres les uns des autres. On sarcle, bine et on enlève les stolons ou coulants, puis on arrose, sans quoi la plante dépérit en temps sec; une première petite

récolte a lieu en avril-mai, mais elle est abondante la seconde année. Une plantation bien entretenue dure cinq ans.

Pour obtenir des maturités précoces, il faut planter sur billon un peu élevé, protégé par un petit abri, un clayonnage et l'hiver recouvrir le sol d'un paillis ; le terrain doit être légèrement en pente pour empêcher la stagnation des eaux pluviales de la saison froide.

Les variétés de fraises sont nombreuses : les *quatre saisons* sont fines et parfumées. Les grosses fraises, *Ananas*, *Marguerite Lebreton*, *Docteur Morère*, *Queen Victoria*, etc., fructifient abondamment. On aurait intérêt à cultiver les variétés des localités à grande production de la Provence, du Comtat notamment et d'employer certains procédés de culture artificielle, comme sur la côte d'Azur.

Par erreur on a dit que les grosses variétés de fraises n'étaient introduites que depuis peu en Algérie ; il est vrai que des tentatives diverses y ont été faites et abandonnées : mais on retrouve dans le catalogue du Jardin d'essai de l'année 1869, une nomenclature descriptive des principales variétés à gros fruits qui y étaient cultivées avec succès.

Sans copieuses fumures, aucun résultat n'est à espérer. En Vaucluse où le Fraisier s'étend sur de vastes espaces, M. Zacharewicz conseille la formule suivante par hectare.

Fumier de ferme	15.000 kgr.
Superphosphate de chaux 18/20	600 kgr
Sulfate de potassium........................	300 kgr.
Plâtre......................................	400 kgr.
(Ne pas exagérer l'apport d'azote.)	

En Algérie et en Tunisie, la culture du fraisier doit viser exclusivement l'alimentation des grands centres et non l'exportation d'un produit d'emballage difficile et qui supporte mal la traversée. Les avantages d'une précocité très relative ne sont pas suffisants pour compenser pratiquement ces réels obstacles.

D'autre part, cette précocité de peu de durée serait bientôt concurrencée par les premières productions de la Provence qui débutent par des envois assez considérables.

Bibliographie. — Le fraisier et sa culture, par ZACHAREWICZ, *Revue de viticulture* 1907,1, pp. 68, 207, 238, 265. Parasites, p. 240.
Culture de la fraise en Tunisie, *Bull. Tunis*, 15 avril 1898.

Gombo ou Mouloukia. *Hibiscus esculentus* Lin. Grande Malvacée légumière des Antilles, autrefois très cultivée dans les jardins arabes, mais qui a disparu devant des plantes plus utiles et à plus grand rendement. Les capsules jeunes sont mangées crues ou diversement préparées.

Semis de printemps, culture d'été avec arrosage, écartement des plants, 60 centimètres sur 40 centimètres.

Haricots. *Phaseolus vulgaris* Lin. Les races et les variétés de cette Légumineuse sont nombreuses ; elles se divisent en deux groupes.

Haricots à rames et *haricots nains* ; c'est dans ce dernier groupe que se trouvent les variétés principalement recherchées pour leur légume vert.

Les *Haricots verts à rames mange-tout* de même que ceux à écosser, sont de culture estivale et exigent l'irrigation : on sème de mars à juin.

Les haricots de Lima et du Cap, ne sont pas toujours fructifères et leur consommation n'est pas exempte d'inconvénient, de danger même : ces races contiennent parfois des principes toxiques (1).

Phaseolus lunatus. Toutes les variétés sauvages ou cultivées renferment un principe générateur d'acide cyanhydrique, accompagné d'un ferment qui le décompose toutes les fois que la graine concassée ou pulvérisée est mise au contact de l'eau à une température n'atteignant pas un degré assez élevé pour détruire le ferment.

Mais cette cuisson est souvent insuffisante pour les haricots de Java, haricots ou pois de Birmanie (2).

On n'a pas d'analyses algériennes, mais parfois certains malaises ont été éprouvés par des consommateurs.

Les *Dolichos* plus délicats sont peu fructifères. Le *Dolichos Lablab* Lin., plus résistant à la sécheresse, craint le froid ; c'est un haricot de qualité inférieure.

La production du haricot sec est insuffisante pour la consommation locale qui doit recourir largement à l'importation.

Culture du haricot vert. Cette culture, faite comme primeur, après celle de la pomme de terre, est un des principaux articles d'exportation légumière.

Cette exportation s'est élevée, pour l'Algérie, à 36.554 quintaux en 1907, à 24.920 quintaux en 1908, à 29.294 quintaux en 1909, 52.037 quintaux en 1910, 51.297 en 1911 et 60.564 en 1912.

La culture du *haricot vert* comme primeur n'est possible que sur le littoral même, où elle doit être absolument confinée et y occuper les terres basses, naturellement ou artificiellement abritées

(1) GUIGNARD, Le haricot à acide cyanhydrique, *Revue de Viticulture*, 1907 (10 articles).

(2) GUIGNARD, *Revue de Viticulture*, 27 décembre 1906.

contre les vents froids et les abaissements nocturnes de la température.

Les meilleures localisations sont en outre celles où le sol est de bonne qualité, léger, perméable et pouvant être facilement arrosé. La proximité d'un grand centre est indispensable pour pouvoir se procurer des engrais organiques en quantité suffisante.

La culture en coteau bien exposé est favorable à la précocité, mais non au rendement qui est alors entièrement sous la dépendance des pluies.

Les environs d'Alger, à l'Ouest et à l'Est, forment la région la plus importante et la mieux placée pour cette culture ordinairement pratiquée par les maraîchers mahonnais.

Jusqu'à ce jour la variété préférée était le *haricot noir* de Belgique, qu'il ne faut pas confondre avec le *haricot noir* d'Alger ou du Brésil : ces deux derniers à l'état sec noircissent l'eau de cuisson. On cultivait aussi une variété dite *mouche à l'œil*, dans certains cas plus hâtive, mais moins productive.

Cependant depuis peu d'années ces variétés sont délaissées et avantageusement remplacées par une variété à légume tigré dite *deuil de fiancé* ou de *Deuil*, près Paris : elle est de bonne tenue, hâtive, fructifère, à légume plein, long, pesant et qui par sa couleur se détache bien au milieu du feuillage, ce qui facilite une cueillette rapide ; légume excellent, ne conservant pas après la cuisson ses zébrures, mais son avantage appréciable réside surtout dans sa longue conservation à l'état frais qui lui permet de bien supporter l'emballage et assure aussi son arrivée en bon état au lieu de destination (1).

Une autre variété dite *haricot beurre du Hamma*, cultivée d'abord au Jardin d'Essai d'Alger, puis répandue dans la région, est excellente et appréciée pour ses légumes tendres, jaune d'or, allongés, pesants, sans fil, ayant aussi l'avantage d'être très visibles ce qui facilite la cueillette : ensuite il pèse beaucoup plus que les variétés à légumes de couleur verte et souvent il fait prime sur ces dernières. Mais la culture de cette variété est plus profitable pour les expéditions de printemps ; à l'automne, ce légume est trop aqueux et se comporte mal en emballage. On peut la cultiver aussi en plein été avec de l'arrosage (2).

Les haricots de primeur à l'état sec n'ont aucune valeur sur les marchés et ne sont consommés que dans la famille du cultivateur.

Deux époques de culture : l'une en vue des expéditions de prin-

(1) Ch. RIVIÈRE, *Bulletin de la Société d'horticulture de Tunis*, 1908.
(2) Ch. RIVIÈRE, *Bulletin de la Société d'horticulture de Tunis*.

temps, l'autre pour la fin de l'automne et le commencement de l'hiver.

Pour récolter en hiver, on sème du 1er septembre au 15 octobre ; les expéditions ont lieu depuis le 1er novembre jusqu'au 1er ou 15 janvier. Culture à l'irrigation seulement. En janvier, ce sont les environs de Malaga qui donnent. Pour la récolte de printemps on sème depuis le commencement de janvier jusqu'à fin février ; la vente est arrêtée par l'apparition des produits du Midi. Normalement les expéditions cessent vers le 5 juin.

Les principales conditions de culture se résument ainsi :

Sur le terrain bien fumé et meuble, on trace des billons écartés de 40 à 50 centimètres ; on sème vers la moitié de l'ados deux ou trois grains par poquets distants entre eux de 30 centimètres. Le billon facilite l'arrosage ainsi que l'écoulement des eaux dans les temps pluvieux.

100 à 150 kilogrammes de graines à l'hectare sont nécessaires. Soins ordinaires, binages et arrosages.

Le fumier de ferme, réduit à l'état de terreau, est ordinairement employé comme engrais, mais à défaut de terreau, la formule suivante est recommandable par hectare :

Nitrate de potasse	150 kgr.
Superphosphate de chaux 18/20	400 kgr.
Plâtre	400 kgr.

Pour les expéditions printanières, qui commencent vers la fin d'avril, on sème du 1er janvier au 15 février. La récolte se prolonge jusque dans le courant de mai, époque où l'exportation n'offre plus aucun avantage ; alors on laisse mûrir pour récolter en sec.

Pour les expéditions automno-hivernales qui atteignent difficilement le 15 décembre, des semis successifs se font en septembre et octobre, mais c'est une culture exigeant l'arrosement au début et souvent contrariée vers la fin par les intempéries.

Le poids total d'une récolte de bonne culture d'hiver peut être évalué à 2.500 ou 3.000 kilogrammes par hectare et le bénéfice net entre 1.000 et 1.200 francs ; mais ce sont la précocité au printemps et la tardivité en automne qui font les prix avantageux. Les maturations au 15 avril se paient aux environs de 150 francs le quintal, parfois plus ; mais cette période de hauts prix est éphémère en même temps que ces premières maturations sont bien peu abondantes, A ces prix, la marchandise doit être de qualité exceptionnelle, c'est-à dire exclusivement composée de gousses fines, assez longues, non arquées et bien vertes ; les grosses gousses ou celles trop

tordues déparent la marchandise qui subit une forte dépréciation.

On expédie par corbeilles de 12 à 15 kilogrammes et aussi de 20 à 25 kilogrammes ; l'entassement est dangereux et, en règle générale, le haricot vert est sujet à la fermentation s'il n'a pas été bien ressuyé avant l'emballage.

La production du haricot vert africain est fortement concurrencée par les cultures du Midi de la France où l'on a recours à tous les moyens artificiels pour seconder la nature et bénéficier ainsi des avantages offerts par le climat. On y emploie les châssis et même des sortes de serres mobiles, chauffées au besoin par des fourneaux portatifs quand s'accuse le refroidissement nocturne et, par ces moyens, on obtient des produits qui se vendent jusqu'à 5 francs le kilogramme (1).

Bibliographie. — Culture des Haricots à Hyères, par FOUSSAT, *Progrès agricole*, 1907, 1, p. 565, 593, 644.

Le Haricot primeur, ZACHAREWICZ, *Rev. de Vitic.*, 1905, 1, p. 413. — *Culture du Haricot vert*, BIGLE, Alger, 1902.

Igname. *Dioscorea batatas* Den, Dioscorée de culture difficile et peu économique à cause de ses longues racines pivotantes.

L'igname de Chine est plus rustique.

Le groupe des *Dioscorea alata*, à tubercules arrondis, est préférable, comme culture, mais a moins de rusticité.

L'igname est une production d'amateur. Plantation de tubercules ou de bulbilles en terre riche et profonde, arrosage et tuteurage. Végétation d'été, arrachage d'automne. Conservation difficile.

Lentille. *Ervum lens* Lin. (Add-sse des Arabes). Petite Légumineuse des terrains légers, secs et très perméables, cultivée seulement par quelques tribus kabyles. Semis en octobre-novembre ; 100 à 150 litres de semences par hectare. Maturité irrégulière, graines petites ; récolte en plusieurs fois ; lier en bottillons et laisser sécher sur place. Battre au fléau et conserver en lieu sec. Rendement médiocre. Culture peu à conseiller chez les Européens.

Mâche ou doucette. La mâche d'Alger, *Pedia valerianella* ou *Valerianella cornucopiæ* spontanée, est commune en hiver et figure sur les marchés d'Alger. Semis d'automne à sarcler tout simplement.

Melon. *Cucumis melo*, Lin. Cucurbitacée annuelle aux nombreuses races et variétés, de culture annuelle et estivale.

(1) RIVIÈRE et LECQ, *Cultures du Midi, de l'Algérie et de la Tunisie*, voir page 225, description et plan des châssis mobiles en usage à Hyères.

Culture en terre sèche ou à l'arrosage ; dans ce dernier cas, les rendements rémunérateurs sont plus certains. L'aire de cette culture est très étendue, depuis le littoral jusqu'au Sahara en passant par les Hauts-Plateaux ; tous les sols bien préparés, même ceux légers et sableux, quand ils sont bien fumés et humidifiés, conviennent à cette plante essentiellement herbacée.

Le melon est de grande ou de petite culture et, dans l'un ou l'autre de ces cas, quelques différences de procédés culturaux sont à noter.

La grande culture a particulièrement pour but la production de fruits abondants destinés à la consommation des classes populaires et indigènes ou d'origine méridionale qui les recherchent en été, à cause de leurs bas prix à cette époque où, les légumes manquant, l'alimentation devient difficile ; toutes ces Cucurbitacées de variétés si diverses arrivent en abondance sur les marchés où elles sont déposées en immenses tas, bientôt réduits.

La petite culture est ordinairement faite aux environs des grands centres, principalement avec des races de choix et en recherchant la précocité, la grosseur, la beauté et la saveur du fruit.

Grande culture. Le melon est cultivé en terre sèche sur de faibles surfaces ou sur de grands espaces quand l'irrigation est possible ; on trouve ces deux modes de culture dans la Mitidja, mais plutôt la culture irriguée dans les plaines basses de l'Oranie.

On plante les melons sans arrosage dans les terrains qui sont quelque peu marécageux pendant l'hiver et qui conservent assez longtemps une certaine fraîcheur, ou sur prairies naturelles, ou mieux sur céréales fourragères coupées en vert. Dans ces cas, après une abondante fumure, on laboure profondément, on ameublit fortement le sol par un hersage et un roulage bien faits et cet ameublissement de la surface est continué à la pioche par les premiers binages.

Dans ces conditions, si la fin du printemps n'est pas trop sèche, on obtient des récoltes, mais dans ces terres généralement fortes la qualité des produits est souvent inférieure.

Dans la zone marine, semer dans la première quinzaine d'avril. un peu plus tard dans les autres régions quand les gelées printanières ne sont plus à craindre. Semis en poquet, sept à huit grains, sur un petit emplacement terreauté, à 1 m. 50 en quinconce, graines peu enterrées et à surveiller contre l'humidité et les animaux. On éclaircit laissant trois pieds par poquet, binages suivant les besoins. On pince à trois ou quatre feuilles et on forme les bras qui, suivant leur végétation, sont également pincés, car les fruits noués sont le plus souvent sur les ramifications secondaires. Ne supprimer aucune fleur ; les fleurs femelles se reconnaissent au renflement rapide

de leur base qui est l'ovaire. Quand on juge que le nombre de fruits en formation sur une tige est suffisant, on la pince et l'on retranche aussi toutes les pousses inutiles, sans cependant trop dégarnir le pied d'un feuillage nécessaire à sa vie.

Suivant la végétation du bras, on lui laisse ordinairement trois fruits, rarement plus, car la quantité ne serait obtenue qu'aux dépens de la grosseur et de la qualité.

Si la culture est à l'arrosage, on aura disposé, préalablement au semis, des rigoles d'irrigation. L'arrosage sera modéré et entretiendra simplement le sol frais, car l'humidité est à surveiller au moment de la germination et d'ailleurs en tout temps, surtout dans la zone marine et basse, où les racines, les tiges et les fruits ont également tendance à pourrir ; cet inconvénient est moins redoutable dans le climat sec des Hauts-Plateaux et dans les sols légers et sableux des steppes. Arrêter l'arrosement avant la maturation des fruits et ne les cueillir qu'à complète maturité. Cette maturité commence du 1er au 10 août dans la Mitidja et la récolte se termine du 1er au 15 septembre.

En Algérie, ce sont les plaines irriguées du département d'Oran (Relizane) qui livrent les premiers produits de grande culture.

Les engrais chimiques peuvent être employés dans les proportions suivantes :

Nitrate de potasse	250 kgr.	par hectare
Superphosphate de chaux 18/20	500 kgr.	—
Plâtre	400 kgr.	—

avec, en plus, une demi-fumure au fumier de ferme pour enrichir la terre en matières organiques.

Les frais et les recettes afférents à cette culture pour un hectare sont assez variables suivant les localités, les cours et diverses autres circonstances ; cependant ils peuvent être évalués approximativement ainsi dans la région d'Alger, la plaine de la Mitidja prise comme type.

Loyer du sol	60	francs
Labours préparatoires	30	»
— de défoncement	120	»
Fumure et transport	90	»
Rayonnage et rigoles d'irrigation	20	»
Trous d'épandage du fumier	40	»
Semis	15	»
Piochage	30	»
Arrosage et eau	130	»
Cueillette	60	»
Gardien pendant deux mois	35	»
Transport et frais de marchés..................	70	»
Total........	700	francs

Si l'on est à peu près d'accord sur la dépense, on l'est moins sur le rendement. Le compte précité n'oppose à la dépense de 700 francs qu'une recette de 870 francs, soit un revenu net de 170 francs par hectare. Ce chiffre est celui du rendement moyen de cinq années, évalué par an à 5.650 fruits d'un prix moyen de 15 fr. 40 le cent = 870 francs.

Mais d'autres comptes de cultures, qui ne paraissent pas avoir compris tous les frais, établissent ainsi le rendement par hectare quand les maladies n'ont pas sévi :

15.000 à 20.000 melons à 8 francs le cent rendu sur le marché = 1.200 ou 1.600 francs, soit un bénéfice net, à l'hectare, de 500 ou de 900 francs, ce qui semble élevé comme moyenne. De plus, il faut considérer comme un véritable bénéfice l'excellente préparation du sol pour une culture subséquente, tabac, plantes maraîchères ou autres. Dans tous les cas, des chiffres aussi élevés ne sont admissibles que dans des régions de primeurs, dans d'excellentes conditions de sol, de fumure et d'arrosage.

Les causes qui influent sur la vente de ces produits de grande culture dépendent de l'importance du centre d'approvisionnement, de sa distance et de la hâtiveté ou de la tardiveté de la cueillette. Les melons primeurs sont très recherchés, mais il n'y a que certaines localités qui puissent les produire.

Petite culture ou maraîchère. Aux environs des grandes villes du littoral, la culture du melon est plutôt faite en vue de l'obtention de produits primeurs et de qualité. Le terrain est alors préparé à la pioche ou à la bêche et le semis se fait, pour chaque pied, au milieu d'un espace profondément défoncé et bien fumé avec du terreau très consommé. Souvent ces petits carrés de culture sont entourés d'abris artificiels.

Pour avancer le développement du plant, on a parfois recours au semis dans de petits pots, sur couche tiède et sous châssis, puis on livre ces jeunes plants à la pleine terre à bonne époque. Cette préparation est encore plus à préconiser quand on s'éloigne du littoral ; mais elle demande beaucoup de surveillance, les plants élevés ainsi étant sujets au parasitisme qu'il faut combattre rapidement et avec prudence par les insecticides et les anticryptogamiques (soufrages et sulfatages).

Culture ordinaire, mais l'irrigation est modérée et on n'arrose pas en plein. La culture sur ados avance la fructification.

On ne cultive pas en forcerie ou en demi-forcerie, ce qui donnerait des produits en avril, sans débouchés locaux d'ailleurs à cause de leur prix élevé et qui, exportés, ne lutteraient pas avantageusement contre les melons du Midi arrivant à la même époque.

Le climat sec des Hauts-Plateaux n'est pas défavorable à la culture du melon : éviter les gelées de printemps, donner l'arrosement et mettre un simple abri sur les fruits en maturation pour combattre l'insolation : cela suffit pour obtenir de bons produits.

Variétés. Dans les deux cultures, la grande ou la petite, on emploie à peu près les mêmes variétés assez nombreuses, mais dont les principales sont : *Melon brodé* et *demi-brodé* et les diverses sous-variétés du *Melon* dit *d'Espagne*, parmi lesquelles celles à chair *blanche* ou *verte*, les *sucrées*, etc., doivent être préférées.

Les *melons blancs d'hiver* et les *longs blancs d'hiver* qui n'exigent pas toujours l'arrosage se conservent souvent jusque dans la première quinzaine de janvier, mais ce genre de production est moins important qu'en Espagne ou en Provence.

Les vrais *Cantaloups* sont de culture plus difficile, ordinairement de qualité passable, sauf avec quelques races dans les Hauts-Plateaux.

L'extrême variation du melon rend difficile ou aléatoire la propagation de bonnes races ; aussi faut-il éviter de recueillir les graines sur des sujets qui auraient végété auprès d'autres Cucurbitacées.

Observation. Le melon n'est guère un article d'exportation : sa culture dans l'Ouest de l'Algérie, dans les plaines d'Oran notamment, est concurrencée par le voisinage de l'Espagne.

Les bonnes qualités de fruits ne peuvent être obtenues à l'arrosage que dans les terrains perméables, à l'exclusion des sols argileux et s'égouttant mal.

Bibliographie. — Culture des primeurs dans le Midi. Culture du melon, par ZACHAREWICZ, *Rev. de Vitic.*, 1901, p. 158.

La culture des primeurs : melons, pastèques, par FONDARD, *Rev. de Vitic.*, 1908, 2, p. 517.

La taille des melons, par J. FOUSSAT, *Progrès agricole*, 1908, 1, p. 631.

Culture en plein champ aux environs de Marseille, ROLET, *Journ. agr. prat.*, 1910, 2, 12.

Navet. *Brassica napus* Lin. Crucifère de culture essentiellement hivernale. Semis superficiel avec de la graine de deux ans, à l'automne et jusqu'en décembre, en planche, en lignes ou à la volée, en bonne terre profonde, se ressuyant bien. Arrosement si l'hiver est sec ; 3 à 4 kilogrammes de graines par hectare. La plante monte rapidement à graine au printemps.

Les grosses variétés doivent être semées en lignes écartées de 30 centimètres. Binages.

Oignon. *Allium cepa* Lin. Liliacée à gros bulbe, très cultivée sur le littoral et recherchée par les races méridionales. Terre sub-

stantielle, fortement fumée en engrais bien décomposés. Semis en août, en planches, à la volée, mieux en lignes, repiquage aux premières pluies, à 10 centimètres de distance dans des sillons écartés de 60 centimètres. Binages fréquents. Récolte en mars-avril. Laisser se ressuyer les bulbes sur le champ ou à l'ombre, puis les attacher en guirlandes en lieu sec.

Les oignons, très peu cultivés, sont de médiocre qualité ; les meilleurs, en Algérie, sont importés généralement de Valence.

L'oignon blanc est très hâtif, celui de Madère est gros et très sucré.

L'oignon est une plante assez exigeante en acide phosphorique et en potasse.

Oseille. *Rumex acetosa* Lin. Polygonée vivace des terres fraîches et arrosées craignant les expositions ensoleillées. Semis en planche, à la volée, à l'automne ou au premier printemps, ou multiplication par éclats repiqués à 12 centimètres les uns des autres. Cueillettes successives en choisissant les feuilles. Renouveler la plantation tous les deux ou trois ans.

Exigences : terres riches en matières azotées.

Pastèque ou melon d'eau. *Citrullus vulgaris* Ser. Cucurbitacée annuelle, à très gros fruits, à graines noires dans une chair rouge trop aqueuse. Quoique fade, ce fruit plaît aux races méridionales et indigènes. Culture assez semblable à celle du melon et dans des terres riches, fumées, perméables, arrosées et bien ensoleillées ; on ne pince pas et la plante court en liberté sur le sol. Semis hâtif pour obtenir une maturité en plein été.

Il y a de bonnes variétés d'Espagne, d'Italie et de Chine à graines rouges.

Les pastèques sont apportées dans de grandes charrettes sur les marchés où elles sont disposées en énormes tas.

Patate (voir plantes alimentaires de grande culture).

Persil. *Petroselinum sativum* Mœnch. Ombellifère spontanée du Nord de l'Afrique, bisannuelle. Semis de l'automne à la fin de l'hiver, en terre sèche, légère et fraîche.

Piment, poivron, poivre de Cayenne. *Capsicum annuum* Lin. Solanée annuelle intertropicale, de culture d'été et semblable à celle de l'Aubergine, mais devant être mieux abritée contre les vents.

Sur le littoral, pour arriver en primeur, semer en septembre sur

couche abritée la nuit, repiquer en février-mars, à une distance différant avec les variétés, mais repiquage au pied des abris.

Dans les parties froides, semer au début du printemps sur couche très abritée.

On sème aussi à l'air libre au printemps aux expositions très ensoleillées, dans des terres bien fumées; mais cette culture de plein été exige des arrosages constants, surtout au moment de la fructification.

Les variétés sont nombreuses comme formes, grosseur et couleur de fruits, aussi comme qualités de ces derniers, doux ou âcres et brûlants.

Le *Poivron* est un piment doux, gros et à côtes ; c'est un légume vert et non un condiment. Les *poivrons italiens* sont les plus précoces ; on les récolte fin mai.

Les piments forts sont ordinairement à fruits longs, étroits, jaunes ou rouges ; on les dessèche et on les pulvérise : ce sont des condiments connus sous le nom de *Poivre rouge* très recherché par les Orientaux et les Méridionaux.

Petits pois. Le pois cultivé, *Pisum sativum* Lin. est une Légumineuse à très nombreuses variétés, hautes ou naines ; mais généralement pour la culture de primeur et de grande production les variétés à rames sont préférées aux naines, quoique parmi ces dernières certaines ne soient pas sans valeur.

La variété généralement employée pour primeur est le *Prince-Albert*, mais parfois aussi les pois *Michaux* et *Merveille d'Amérique*.

Deux saisons de culture correspondant aux époques d'expédition qui sont : la première de mi-décembre à mi-janvier et la seconde d'avril à mi-mai ; on peut cependant cultiver le pois sur le littoral sans interruption en automne et en hiver.

Pour arriver à la première époque, il faut planter dans le courant d'août et en septembre, en terrain pouvant être arrosé tous les quinze jours jusqu'à la saison des pluies suffisantes.

Pour la seconde période, planter en décembre.

Le pois, beaucoup plus résistant que le haricot vert, est encore produit comme primeur en dehors du littoral, dans les plaines basses du climat marin.

Les principes de culture sont : terre de consistance moyenne, argilo-calcaire ou argilo-siliceuse, riche et travaillée depuis longtemps ; bien que le pois puise dans l'atmosphère une partie de sa nourriture, les fumures azotées lui sont nécessaires au début de sa végétation. En coteau et dans les terres pauvres, la fumure est indispensable pour assurer la première phase du développement.

Culture sur billons et en lignes, ces dernières distantes de 60 cen-

timètres pour les pois ramés et de 40 centimètres pour les pois nains; espacement de 20 centimètres sur la ligne ; mais le *Prince-Albert*, à cause de sa végétation plus vigoureuse, exige un écartement de 30 à 40 centimètres sur la ligne. Semis en poquets, environ 50 kilogrammes de semence par hectare. Binages, rechaussages, ramage et arrosages pour les cultures de printemps et dans les hivers pauvres en pluie.

L'époque de maturité est variable ainsi que le rendement ; sur le bord de la mer la période de végétation est de 4 mois ; elle est plus longue si l'on s'en éloigne et sur les coteaux ; sur ces derniers la cueillette est moins prolongée.

Eviter de récolter en temps de pluie, et à trop longs intervalles : ne pas laisser la cueillette en tas qui s'échaufferaient rapidement et jauniraient les cosses.

Les tiges sèches sont données en nourriture aux animaux.

Dans la région d'Alger les principaux centres de production sont quelques villages du Sahel et dans la Mitidja, à l'Arba, Rovigo et Rivet en terres arrosées.

Les prix de vente varient suivant l'époque d'exportation entre 40 et 70 centimes le kilogramme et l'on estime le revenu brut entre 600 et 700 francs, ce qui est peu eu égard au revenu accusé dans le Midi, dans le Vaucluse notamment : 1.000 à 2.000 francs.

Un compte de culture, pris dans la région de l'Arba (Alger) établit ainsi le détail des dépenses pour un hectare.

Labour	35 »
Rayonnage et rigoles d'irrigation	20 »
Epandage du fumier et semis	40 »
Premier binage et rechaussage	25 »
Deuxième — —	20 »
Cueillette	70 »
Arrosage et eau	45 »
Fumure	40 »
Rames, amortissement, 25 %	40 »
Location	65 »
Transports et frais de marchés	30 »
Total	430 »

Le rendement, moyenne de cinq années, a été de 1.390 kilogrammes à l'hectare et le prix moyen de vente de 38 centimes le kilogramme, ce qui constitue un maigre revenu net ; mais le sol a reçu une bonne préparation pour une culture subséquente.

A la fumure au fumier de ferme, toujours très rare, on peut ajouter par hectare environ 400 kilogrammes de superphosphate ou de scories et 200 kilogrammes de sulfate de potasse ; on augmente ces doses si l'engrais organique n'est pas employé.

La formule suivante est préconisée par M. Zacharewicz :

Nitrate de soude	200 kgr.
Sulfate d'ammoniaque	100 —
Chlorure de potassium	200 —
Phosphate de chaux 18/20	400 —

Le pois est avide de potasse ; l'avortement des fleurs peut être causé par le manque de potasse. Eviter le retour trop fréquent de cette culture sur le même sol.

Parasites : orobanche et oïdium (soufre) ; péronospora (bouillie) ; rouille (sulfate de fer),

Considérations. L'exportation des petits pois est sans progrès sensible, les prix baissent devant la concurrence du Midi dont les produits arrivent sur les marchés européens à peu près en même temps que ceux de l'Afrique et dans de meilleures conditions.

L'exportation des petits pois d'Algérie a atteint les chiffres suivants :

1907	23.764 quintaux.
1908	21.931 —
1909	25.514 —
1910	31.348 —
1911	18.501 —
1912	23.775 —

Bibliographie. — *Bullet. Tunis*, 1900, oct., p. 48.
Pois primeur, ZACHAREWICZ, *Rev. de vitic.*, 1903, 2, p. 678.
Les pois à Hyères, FOUSSAT, *Progrès agric.*, 1905, 2, p. 178.
Fumure des pois, BLIN, *Progr. agric.*, 1905, 2, p. 294.
Petits pois à Hyères, BORRILLY, *J. agric. pratiq.* 1906, 1, 559.

Pommes de terre de primeur et de saison.

La pomme de terre de primeur occupe la place la plus importante comme exportation de produits maraîchers.

Le but du cultivateur est d'obtenir une maturation qui n'est souvent que relative, entre janvier et mai, plutôt en mars et avril, moment où la demande est plus active.

Le littoral seul assure une production précoce qui est mieux rémunérée, car les récoltes tardives ne bénéficient plus des bons prix de l'exportation.

Les deux éléments de succès de cette culture sont la nature du sol et le choix de la variété.

Les sols à la convenance de ce tubercule ne doivent être ni froids ni compacts et ceux qui remplissent mieux les conditions de bonne culture sont légers, silico-calcaires ou peu argileux. Cependant des

terres de qualité moindre conviennent encore à cette culture qui, dans ce cas, est de plus faible rendement.

Pommes de terre. *Solanum tuberosum* Lin. La précieuse Solanée n'est pas la plante des pays méridionaux où l'extrême sécheresse régnant du printemps à l'automne ralentit ou arrête sa végétation. Plante des régions tempérées froides où son évolution complète s'accomplit dans la période chaude mais pluvieuse, elle ne peut donner que des résultats relatifs à contre-saison, dans les pays méditerranéens où elle est traitée comme primeur.

La pomme de terre de saison, c'est-à-dire celle plantée au printemps pour être récoltée dans le courant de l'été, donne de faibles rendements, même avec de l'arrosage, et quand elle est plantée trop tardivement elle ne fait que des fanes et les tubercules ne se forment pas.

La qualité est aussi influencée par la nature du sol. En Ecosse, les terres rouges de Dunbar sont célèbres par la qualité des pommes de terre qu'elles produisent. Celles-ci bénéficient d'une plus-value de 50 p. 100 sur celles produites en terres noires des régions marécageuses. On observe que les pommes de terre de ces terres rouges peuvent subir une seconde cuisson après refroidissement sans changer de couleur, tandis que les pommes de terre ordinaires sont sujettes au noircissement quand après la cuisson on les laisse refroidir (1).

En Algérie les pommes de terre rouges bénéficient aussi d'une plus-value, moindre sans doute, mais suffisante pour inciter les producteurs à enrober les pommes de terre d'une couche de terre rouge. C'est une tromperie sur la qualité de la marchandise vendue.

Deux sortes de culture : *pour primeur en vue de l'exportation* et *pour la consommation locale.*

Les variétés de pommes de terre sont nombreuses et quelques-unes conviennent mieux à chacun des modes de culture précités, soit qu'on ait pour but la récolte de produits de première précocité et de choix, soit qu'on les veuille de qualité ordinaire.

La variété a une influence considérable sur la hâtiveté et la qualité du tubercule ; malheureusement, dans le Nord-Africain qui ne peut produire sa semence, le cultivateur est à la merci des importateurs de semence qui connaissent peu les provenances et ne sont guère fixés sur la nature des variétés souvent difficiles à déterminer à première vue. Beaucoup d'insuccès ou de rendements insuffisants sont la conséquence de l'infériorité de la semence.

(1) *Le sol en agriculture*, Hall et Demolon, p. 8. Paris, 1906.

Les époques de plantation sont variables, suivant la date visée pour l'arrivée à maturation. On calcule ordinairement sur le littoral sur un laps de temps d'une centaine de jours et l'on prend, comme terme moyen de récolte, les environs de la semaine de Pâques où souvent les cours sont plus élevés.

Parfois aussi on plante au début de l'automne pour récolter fin décembre ou courant de janvier, mais l'arrosage est nécessaire en septembre et octobre. Ordinairement cette récolte est peu abondante et souvent mal payée.

Sous le nom de *Grenadines* on récolte de petits tubercules subsphériques, provenant de ces plantations hivernales en terrain sec et issus de semences de la récolte du printemps ; c'est ordinairement une culture de coteau.

Plantation. La pomme de terre est très exigeante sous le rapport des engrais : ceux-ci sont épandus sur toute la surface à complanter, puis enfouis par le labour ou le piochage. On emploie en Algérie le terreau bien fait à raison de 30.000 à 40.000 kilogrammes à l'hectare, rarement combiné avec des engrais chimiques complémentaires.

L'épandage en répartition uniforme sur tout le champ est préférable pour la culture en billons à la localisation au fond du trou qui reçoit la semence ; la fumure est ainsi mieux répartie dans le sol et les racines des tubercules assez développées absorbent mieux les éléments fertilisants.

A cause du court cycle végétatif de la pomme de terre, les engrais doivent être appliqués sous une forme très assimilable. A défaut d'engrais organiques, on peut recourir à l'engrais chimique complet.

Nitrate de soude....................	350	kilogr. par hectare
Chlorure de potassium..............	300	— —
Superphosphate de chaux 18/20....	600	— —
Plâtre..........................	400	— —

Mais il serait préférable d'employer simultanément le fumier de ferme à dose moyenne avec engrais chimiques complémentaires facilement assimilables.

Choix de la semence. Dans la variété déterminée, on choisit des tubercules de grosseur moyenne, pesant environ 40 grammes ; il faut éviter autant que possible, pour les cultures hivernales, la coupe du tubercule.

La quantité de tubercules employée à l'hectare est de 10 à 12 quintaux.

Plantation. Les billons étant établis sur un sol bien ameubli, on procède à la plantation ; l'écartement entre chaque billon étant,

suivant les variétés, de 60 à 80 centimètres, la distance entre chaque plant dans la ligne est de 30 centimètres environ ; plantation sur le bord de l'ados à 10 centimètres de profondeur ; binage et buttage quand les pousses ont de 10 à 15 centimètres de haut et que les racines ne sont pas encore trop allongées ; pour butter, on creuse davantage le fond du billon ou rigole, ce qui facilite l'irrigation et assure un excellent arrosage par infiltration.

Dans les bas-fonds, même dans les plaines, sauf dans les coteaux secs, il est prudent, pour certaines cultures hivernales, de disposer les ados dans le sens de la plus grande pente du terrain pour faciliter l'écoulement des eaux pluviales.

La culture consiste en sarclages après qu'un dernier buttage a été reconnu nécessaire, puis en arrosages, ces derniers indispensables dans les terres légères quand la pluie a manqué ou a été insuffisante pendant quinze à vingt jours, surtout vers le printemps, moment de la plus active végétation. Dans la première partie de l'hiver, en cas de sécheresse, l'arrosage est nécessaire. Le sulfatage préventif est absolument indispensable pour combattre la maladie (*Phytophthora*).

Pour la culture de primeur on n'emploie pas, en Algérie, d'instruments attelés : parfois, cependant, on a recours à la charrue pour le labour préparatoire et l'enfouissement de l'engrais.

Rendement. Le rendement moyen est faible, à peine trois fois la semence, parfois il est presque nul. Les prix sont variables suivant les années et les époques et oscillent entre 15 et 28 francs. Le bénéfice net est évalué à 400 francs à l'hectare, en moyenne.

Dans les régions de culture intensive et arrosée, comme les environs d'Alger, d'Hussein-Dey, notamment, on obtient entre trois et quatre comme rendement par quintal de semence. Par quintal, la semence coûte 12 francs, la culture 38 francs. On y compte environ 400 francs de produit net, résultat considéré comme un maximum.

A Cherchell, localité favorable à cette culture, le bénéfice net par 100 kilogrammes de semences serait de 29 fr. 35, moyenne prise sur sept années, soit 608 fr. 75 de boni par hectare (1).

Mais certains auteurs, comme Macquart, économiste distingué, trop tôt enlevé aux sciences d'économie politique, établit que cette culture est en perte (2). Peut-être avait-il raison s'il basait ses calculs sur certaines années ?

Variétés. Le choix de la variété a une importance considérable et les bons résultats dépendent beaucoup de l'authenticité de la semence

(1) Belle, *Annales africaines*, 1906, n° 15. — Prix de revient, *Rev. des colons*, 1913, p. 319.
(2) Macquart, Ibid., 1906, n° 13.

livrée. A ce point de vue, le Nord de l'Afrique est plus mal placé et servi que la Provence dont les grands centres de culture, comme le Vaucluse, produisent directement la semence qui sera utilisée pour la récolte subséquente : dans le Nord de l'Afrique, elle doit y être importée annuellement, puisque la semence ne peut y être obtenue.

Les principales variétés hâtives qui sont cultivées appartiennent au groupe dit des *Hollandes*, recherchées à cause de leur forme allongée, de leur chair blanche, leur peau luisante, jaune et dorée. Parmi ces dernières, la *Royale Kidney* est la plus cultivée aux environs d'Alger, mais la *Strazeele* et la *Belle de Fontenay*, quand on a pu se procurer ces véritables races, ont donné de bons résultats. La *Quarantaine* est moins plantée.

La *Saucisse rouge*, comme primeur de deuxième époque, est une très bonne variété, moins bien payée, mais à plus fort rendement, ce qui égalise à peu près le revenu.

Quand on possède une bonne race, il est impossible de la conserver, même en laissant arriver le tubercule à parfaite maturité, et quand on y réussit, le rendement subséquent est très affaibli.

Considérations générales sur cette culture. L'impossibilité de produire la semence sur place et la nécessité de la renouveler annuellement par des importations de France, dont on ignore l'origine et la bonne préparation, constituent de sérieux inconvénients qui sont en partie la cause des faibles rendements.

Les grands centres de production hâtive de pommes de terre en Provence, où le climat a des analogies avec celui du Nord-Africain, les régions d'Avignon, de Cavaillon, etc., prises comme exemple, ont rencontré des difficultés de ce genre, moindres il est vrai, mais qui ont été résolues par l'emploi de certaines méthodes.

Les cultivateurs très spécialistes de ce pays, reconnaissant que la semence locale dégénérait rapidement, ont eu également recours aux importations du Nord (1). Ils ont bientôt constaté que si cette plantation directe ne donnait pas de résultats parfaits la première année, les produits de cette culture, employés comme semence, assuraient un excellent rendement l'année suivante ; cependant ils estiment qu'il ne convient plus de s'en servir une seconde fois. La culture de cette première importation est donc destinée à produire la semence pour la récolte suivante et c'est cette dernière qui est vendue pour la consommation, puis on a recours à une nouvelle importation.

La semence, produite aussi sur place, est entourée de soins par-

(1) Certaines localités des environs de Paris cultivent spécialement ces pommes de terre pour semence.

ticuliers de conservation et de préparation avant la plantation ; tous procédés qui assurent plus de précocité et de rendement (1).

Dans le climat africain, la pomme de terre ne se conservant pas ou mal d'une année à l'autre, une importation annuelle de semences est absolument indispensable et force à subir les aléas de fournitures d'origine et de qualité peu certaines. Pour des raisons d'économie, ces semences viennent du Nord de la France, par l'Atlantique et, à leur arrivée, le temps manque pour leur faire subir la moindre préparation de stratification et de germination ; elles sont enfouies immédiatement.

On peut donc penser que des semences issues de première récolte de cultures provençales, mais *non littorales*, la région du Vaucluse considérée comme bon centre de production spéciale, assureraient dans les cultures africaines de meilleurs rendements, d'abord parce que ces semences auraient subi une première étape vers le Sud en évoluant dans un cycle connu et dans un milieu de culture intensive.

L'importance et la qualité des rendements obtenus en Provence justifient l'emploi de cette méthode : mais on a dit, sans preuves et malgré quelques tentatives heureuses, que son application en Algérie avait donné de mauvais résultats ; cela pourrait être vrai si l'on s'est contenté de prendre au *hasard* des semences vaguement dénommées du *Midi*, de nature, de maturité et de localisation incertaines.

Parmi les causes qui font fléchir les rendements et parfois les annihilent complètement, il faut citer la sécheresse dans les localités non arrosées, dans les coteaux notamment, puis les gelées nocturnes souvent très intenses dans les bas-fonds. Dans les années humides, le *Peronospora* ou *Phytophthora* fait des ravages considérables si le sulfatage n'est pas préventif et répété.

Le sulfatage des semences avant plantation n'est pas à conseiller (2).

Les rendements sont relativement faibles et bien inférieurs à ceux obtenus dans le Vaucluse où le bénéfice net à l'hectare est aux environs de 700 francs.

Ce n'est que grâce à une certaine précocité que la récolte peut couvrir la dépense ; encore cette précocité est-elle de plus en plus disputée à la rive africaine par les cultures provençales, sans parler d'autres régions méditerranéennes. En effet, la concurrence de Malte, de l'Espagne et de la Provence, influence de plus en plus les marchés en dépréciant les prix, tout en restreignant la durée de

(1) RIVIÈRE et LECQ, *Cultures du Midi, de l'Algérie*, etc., pp. 138-139.
(2) Emile LAURENT, De l'action interne du sulfate de cuivre dans la résistance de la pomme de terre au Phytophthora infestans. *C. R. Acad. des Sciences*, 1902, p. 1040 et *Progrès agricole*, 1903, 1, p. 444.

l'exportation africaine ; et celle-ci cesse dès que le Midi, où cette culture s'étend de plus en plus, commence à récolter. On remarque même que les pommes de terre du Midi, en concurrence avec les exotiques, sont mieux cotées sur les marchés.

Certaines années, la récolte de cette culture de primeur est avantageuse, mais parfois aussi elle est déficitaire, de sorte que si l'on prend une moyenne décennale, même quinquennale, l'opération n'est pas toujours fructueuse dans certaines régions (1).

Cette culture doit être confinée aux terres légères et chaudes du littoral. En Algérie, son plus grand centre est aux environs d'Alger ; à l'Ouest, jusqu'à Castiglione ; à l'Est, jusqu'à Aïn-Taya, puis en coteau, dans quelques villages du Sahel, près de la mer, Kouba, Birkadem, El-Biar, etc. Ce sont principalement les Mahonais qui se livrent à cette culture.

La côte orientale de la Tunisie serait favorable à cette production de primeurs si l'eau d'arrosage ne faisait défaut dans ces régions pauvres en pluie, même l'hiver.

Les cultures sahariennes n'ont donné aucun résultat.

Culture pour la consommation locale. La culture de saison destinée à la consommation locale n'est pas possible sans irrigation ou alors ses rendements sont faibles et, dans certains cas, très aléatoires. Cependant dans les parties basses du littoral, régions de pluies tardives, on peut encore obtenir des récoltes en juin, mais rarement sans un ou deux arrosages complémentaires nécessaires à l'augmentation du rendement.

Les variétés choisies pour ces récoltes de qualité de second ordre, mais à plus grand rendement, sont : *Early rose*, *Institut de Beauvais*, *Fin de siècle*, *Géante*, etc., mais la *Saucisse rouge* est encore à préférer à cause de son prix de vente plus élevé.

Ordinairement ces cultures se font en grande partie à la charrue. Les dispositions à prendre sont les mêmes que pour la culture de primeur, sauf que l'espacement entre les plants doit être plus grand à cause de la végétation plus ample. L'arrosage périodique est indispensable.

Dans ces conditions, le rendement s'élève entre 50 et 60 quintaux à l'hectare, mais aussi les prix descendent entre 7 et 10 francs le quintal, livraison sur place.

Dans certaines régions de l'Algérie et particulièrement dans la province d'Oran, entre Perrégaux et Mascara, on cultive la pomme de terre pour la consommation indigène.

Au premier printemps, en février, à Dublineau (Oran), sur des

(1) En 1912 le prix moyen de vente a été de 13 francs le quintal, *Rev. des Colons*, 1913, p. 157.

terres fortement fumées et bien préparées par trois labours dont un défoncement à 35-40 centimètres, on plante de l'*Early rose* à raison de 8 quintaux par hectare, en tubercules entiers ou coupés (semence d'importation) ; la distance entre les lignes est de 80 centimètres et de 20 centimètres sur la ligne ; on arrose d'ordinaire quatre fois. Cette récolte est faite en vue de la production de la semence pour la plantation en août qui est la principale.

Dans la culture d'août, on emploie 10 à 12 quintaux de ces tubercules qui sont plantés entiers ; on arrose six fois, une première fois à la plantation. La récolte se fait en janvier et le rendement s'élève entre 90 et 100 quintaux vendus à raison de 9 francs le quintal sur wagon. Le prix de revient par hectare est de 320 à 350 francs, non compris la fumure.

On fait trois récoltes de pommes de terre en deux années sur le même terrain qui est ensuite réservé aux céréales (deux blés et une orge ou une avoine).

En dehors du climat marin, aux altitudes et surtout dans les Hauts-Plateaux, la culture n'est possible qu'après la fin des froids et avec de l'arrosage.

Dans les Hauts-Plateaux de la province de Constantine, à Tocqueville, Lavoisier, Lecourbe, Batna, Aïn-Kercha, etc., la pomme de terre ne peut être produite qu'en terre arrosée au moyen d'eau dérivée ou élevée par des norias. On plante surtout du 15 juin à fin juillet pour récolter en novembre et décembre. La terre, qui doit être profonde, mais ni humide, ni compacte, reçoit au préalable deux à trois bons labours d'ameublissement suivis de binages et une abondante fumure de fumier de ferme bien décomposé, et enterrée lors du premier labour en hiver. La plantation se fait à la charrue ainsi que le buttage. On sème une raie sur deux en plaçant les tubercules entiers au fond de la raie qui est recouverte par la terre de la raie suivante (distance moyenne : 30 à 40 centimètres sur 60 à 70 centimètres).

Les semences, qui proviennent de France le plus souvent, mais qui sont quelquefois produites sur place, appartiennent surtout aux variétés *Early rose*, *Saucisse rouge* et *Richter's Imperator* : il faut 8 à 10 quintaux de semences par hectare.

On arrose tous les huit à quinze jours. On ne sulfate pas, car sous le climat sec des Hauts-Plateaux le *Phytophthora infestans* ne cause des dommages qu'exceptionnellement. Le rendement peut varier de 10 à 90 quintaux par hectare, le prix de vente de 8 à 10 francs par quintal, mais les prix de transport sur les marchés des centres de consommation sont élevés. Le débouché est toujours assuré, car l'Algérie est importatrice de pommes de terre de saison. Partout

dans les Hauts-Plateaux, où l'on dispose d'eau d'irrigation, cette culture est intéressante bien que rendant en argent souvent moins que le blé. Certains centres des Hauts-Plateaux tels que Aïn-Kercha, doivent à la pomme de terre une prospérité relative.

Le rendement est très variable : il n'en est pas de même de la dépense. Les frais seuls de culture (façons aratoires, semences, etc.) sont estimés à 327 fr. 50 par hectare, sans compter la valeur du fumier et celle de l'eau (1).

C'est une culture peu praticable par le fellah indigène.

Dans le Sahara, la pomme de terre n'a donné aucun résultat, malgré de nombreuses tentatives faites avec diverses variétés ; l'arrosage n'y active que le développement des fanes, sans trace de tubercules, et cette végétation extérieure est détruite l'hiver par les froids nocturnes.

Les rendements sont toujours et partout insuffisants pour permettre d'utiliser industriellement la pomme de terre. La *Richter's Imperator*, préconisée en Europe pour la féculerie, exige en Algérie un laps de temps de 130 jours pour évoluer, mais plus sans l'aide de l'irrigation ; sa valeur alimentaire est bonne quand le tubercule est bien mûr (2).

Un *Solanum Commersoni* a été donné dans ces dernières années comme pomme de terre nouvelle et de haute qualité : dans bien des cas, sa ressemblance avec la *géante bleue*, variété ancienne, fait croire à une simple erreur. Cependant, un véritable *Solanum Commersoni*, essayé au Jardin d'Essai d'Alger, il y a quelque quinze ans, a produit des tubercules typiques, mais sans valeur alimentaire, quoique s'étant légèrement améliorés par la culture (3).

Considérations sur la pomme de terre en général. La zone de culture possible et relativement productrice de la pomme de terre est en réalité peu étendue en profondeur et les rendements de cette plante sont aléatoires, quand l'arrosage complémentaire fait défaut, même en hiver.

La *pomme de terre de primeur*, cultivée dans des conditions spéciales, est un article d'exportation à une certaine époque, quand, en France, les tubercules de la dernière récolte subissent, au printemps, un réveil de végétation, préalable à la germination, qui leur fait perdre leurs qualités ; c'est alors qu'intervient le tubercule de primeur, cultivé à contre-saison, récolté en maturité incomplète, il est vrai, mais cependant de qualité supérieure à la pomme de terre

(1) PANTALACCI. Culture de la pomme de terre sur les Hauts-Plateaux, *Bull. soc. Agric. Alg.*, 1913, p. 30.
(2) Ch. RIVIÈRE, *Société Nationale d'agriculture de France*, 1896.
(3) Ce Solanum a donné lieu à de nombreuses discussions notamment à la Société Nationale d'agriculture de France.

trop vieille. Les prix de ce produit sont heureusement élevés, si leur rendement est faible. On a vu plus haut la concurrence qui s'établit dans toutes les parties méridionales de l'Europe et de la France pour l'extension de cette culture.

La *pomme de terre de saison*, celle destinée à la consommation locale, ne peut rencontrer, dans la période de chaleur et de sécheresse du printemps à l'automne, des conditions favorables à sa végétation, et quand on obtient quelques résultats sur le littoral, en fin de printemps ou dans la première partie de l'hiver, sur quelques points d'altitude, le prix de vente du produit est inférieur à celui de l'importation. L'Algérie et la Tunisie restent donc tributaires des pays du Nord qui, malgré les frais de transport et de commission, leur livrent des produits à des conditions plus avantageuses que celles que peut offrir la culture locale.

Si l'on examine le mouvement d'exportation et d'importation de la pomme de terre dans ces dernières années, on remarquera que les importations dépassent toujours de beaucoup les exportations :

Algérie.

IMPORTATIONS

1905	255.261	quintaux
1906	242.027	—
1907	302.966	—
1908	338.647	—
1909	334.280	—
1910	310.539	—
1911	268.504	—
1912	405.999	—

EXPORTATIONS

1905	100.795	quintaux
1906	117.2[illegible]5	—
1907	94.611	—
1908	117.633	—
1909	144.032	—
1900	225.463	—
1911	242.716	—
1912	302.025	—

L'exportation tunisienne est parfois nulle : 12 quintaux en 1907.

Le retour inévitable de disettes ou de famines périodiques, causées par le manque de céréales par suite de pénurie pluviale, peut-il être évité par la propagation de la culture de la pomme de terre, parmi nos populations musulmanes, ainsi que le conseil en est journellement donné ?

Ce résultat ne saurait être atteint parce que la végétation de la pomme de terre, de même que celle des céréales, est sous la dépendance de la pluie et qu'elle serait nulle quand ces dernières péricliteraient ; puis, si les céréales supportent des froids intenses, la pomme de terre fléchit aux moindres gelées et l'on sait que ces abaissements de température sont nombreux et intenses partout, surtout dans les régions élevées où vit la masse de la population indigène.

D'autre part cette culture est chère et peu en rapport avec l'état précaire, souvent misérable des indigènes ; en effet, il faut des avances pour achat, transport de la semence, fumure, sulfatage, il faut donner des façons culturales, avoir de bonnes terres et des moyens de conservation du tubercule, conditions et situation inconnues du fellah. Le rendement de la pomme de terre étant très faible, sa valeur alimentaire trois à quatre fois moindre que celle du blé de conservation facile, la production de ce tubercule ne peut donc trouver aucune place en culture indigène pour l'alimentation à bon marché des populations musulmanes.

En réalité, la culture de la *pomme de terre* dans le Nord-Africain ne se fait pas dans des conditions économiques et elle est impossible dans la plus grande partie du territoire.

Bibliographie. — Culture et exportation des primeurs à Alger et en Tunisie, *Bull. Tunis*, 1900, n° d'octobre, p. 39.

ZACHAREWICZ, Culture de la pomme de terre de primeur, *Revue de vitic.*, 1902, 1, p. 407.

DONON, Les espèces de tubercules à employer, *Journ. agric. pratiq.*, 1909, 1, p. 360.

Législation : un décret en date du 28 nov. 1911 a interdit l'importation en Algérie des tubercules de pommes de terre atteints de la gale noire (black scab).

MALPEAUX, Le mildiou de la pomme de terre, *Vie agricole*, 13 juillet 1912.

Scolyme d'Espagne. *Scolymus hispanicus* Lin. Carduacée sauvage, *Guernina* des Arabes, *Thar'eddioulh* des Kabyles, dont on mange les feuilles comme des cardons minuscules et aussi la racine en pays indigènes. Culture sans intérêt.

Souchet comestible. *Cyperus esculentus* Lin. Cypéracée. *Chufa* des Espagnols, petits tubercules sucrés, mangés grillés ou préparés comme orgeat; les enfants les recherchent comme les cacahuètes.

Importation espagnole ; culture sans intérêt.

Tomate ou pomme d'amour. *Solanum lycopersicum* Lin. Solanée dont les fruits figurent maintenant en toutes saisons sur les marchés des grandes villes européennes, grâce à l'importation, et que l'on trouve abondants pendant une grande partie de l'année sur les marchés africains.

Deux cultures différentes : l'une pour la consommation locale,

l'autre pour l'exportation qui a pris, depuis quelques années, un certain développement dans l'Ouest de l'Algérie notamment.

Pour l'exportation, deux époques de production : tomate d'hiver et tomate de printemps.

Culture. Quelle que soit l'époque de la culture, les principes généraux restent les mêmes. Très bonne terre, douce et légère, arrosée si possible, fumure abondante en éléments rapidement assimilables, localités bien abritées naturellement avec complément d'abris artificiels. Mais il faut de préférence choisir un terrain exposé au Sud et, pour éviter la stagnation des eaux, faciliter par des rigoles l'écoulement des chutes pluviales.

Sans arrosage, culture d'automne impossible et celle de printemps très aléatoire ou peu productive.

Considérer la tomate comme plante annuelle.

Le semis pour culture d'hiver se fait en septembre en planches ou sur couches abritées par un clayonnage de roseau.

Le semis de décembre pour le repiquage en mars de la culture de printemps se fait également sur couches chaudes, ou en planches, mais recouvertes la nuit et dans les mauvais temps ; le châssis est préférable à tout autre mode de protection. Dans les régions éloignées du littoral, on sème en février-mars en abritant toujours le semis. On sème peu dru sur bon terreau, à la volée ou en lignes et on arrose à l'arrosoir à pomme ; on éclaircit. Transplantation en mai autant que possible en petite motte, arrosage immédiat, à l'arrosoir de préférence.

On plante en sillons écartés de 60 centimètres et les plants distants de 35 à 40 centimètres.

Binages, rechaussages, tuteurage, pincements fréquents pour bien répartir la végétation, arrosages réguliers et sulfatage préventif. La cueillette de la culture de printemps se fait de fin juin au 15 août ; c'est celle qui subvient aux besoins de la consommation locale.

Le plus grand centre de meilleure culture de la tomate à prendre comme exemple est à l'Ouest d'Oran, dans la région des Andalouses, qui comprend les communes d'El-Ançor, de Bou-Sfer et d'Aïn-et-Turk ; c'est une plaine ouverte au Nord vers la mer, mais fermée au Sud par une chaîne de montagnes de 500 à 700 mètres d'altitude.

Cette culture y a été implantée par les Espagnols depuis une quinzaine d'années et c'est grâce presque exclusivement à leur travail et à leurs aptitudes que ces coteaux arides et jusqu'alors inutilisés ont été transformés en cultures très bien comprises de tomates de primeur. Ces cultures s'étendent actuellement sur plus de 300 hec-

tares et produisent de 200 à 300 quintaux de fruits à l'hectare, soit 60 à 90.000 quintaux annuellement.

Cette localisation est d'ailleurs très favorable à la plante : le climat y est sec, tempéré et les gelées modérées n'y sont à craindre qu'à partir de la fin de décembre; mais, comme partout, des orages de grêle sont à redouter.

La pluviométrie accuse une faible tranche d'eau, parfois assez insuffisante pour compromettre une récolte qui ne pourrait recevoir un arrosage opportun. Si le siroco n'est guère à craindre, par contre en hiver les vents d'Ouest et ceux de la mer sont violents et nécessitent l'emploi d'abris artificiels et de brise-vents qui sont un des grands auxiliaires de cette culture.

La culture de la tomate se pratique aussi sur plusieurs points du littoral entre Oran et Mostaganem et sur la bordure marine du Sahel d'Alger.

Tomate d'hiver. Cette production est limitée à quelques endroits privilégiés, pouvant être arrosés, mais l'eau est rare : aussi dans la région précitée ne compte-t-on qu'une trentaine d'hectares consacrés à cette culture hivernale.

Pour obtenir la maturation en hiver, on sème en juillet-août ; on plante en septembre-octobre ; la récolte commence vers la mi-décembre et est satisfaisante si les gelées ne sont pas précoces, c'est-à-dire ne sévissant pas avant la fin de décembre.

Au début le quintal vaut une trentaine de francs ; en janvier, il atteint 50 et 60 francs ; en février 100 et 150 francs jusqu'en mars, moment où apparaissent les premières tomates de printemps ; alors les prix baissent sensiblement.

Un hectare produit environ 100 quintaux au prix moyen de 50 francs = 5.000 francs brut.

On cueille mûr, le fruit ne se colorant pas à cette saison s'il est coupé vert. Le principal client est le Midi de la France.

Tomate de printemps. Cette culture, de beaucoup la plus importante, faite en terre non arrosable, n'a guère à compter que sur la pluie, le plus souvent assez rare pour occasionner parfois des échecs. On choisit de préférence de bonnes terres, friables, de travail facile, qualités ordinairement rencontrées près du rivage.

Il faut assurer l'écoulement facile des eaux de pluie quand elles sont surabondantes ; les coteaux exposés au Midi offrent une plus grande précocité.

Le sol, fumé autant que possible avec des engrais organiques de rapide assimilation, sert plutôt de support au jeune plant tant la fumure doit être abondante ; labours préparatoires profonds ; on bine souvent en rechaussant légèrement. Les semis ont été faits à

la fin de l'été pour être transplantés en décembre et la maturation du plant arrive fin février et courant mars, mais le plus fort moment de la cueillette est d'avril à juin.

Le rendement est de 200-300 quintaux à l'hectare ; il faut compter sur un certain déchet faute de vente ou par suite d'avaries; les débris sont donnés aux porcs ou salés et séchés.

Si les prix sont élevés au début, ils fléchissent bientôt aux environs de 15 francs le quintal, prix moyen. Rendement : 150 $\times$ 15 = 2.250 francs.

Les frais de culture d'un hectare sont évalués à 1.470 francs (1) laissant un bénéfice considérable, qui est estimé en moyenne à 1.000 francs nets par hectare, mais qui n'est pas admis par tous les auteurs ; cependant, ce revenu est élevé, mais en décroissance marquée chaque année par suite de l'extension de cette culture dans d'autres régions tout aussi favorisées, sinon plus.

Pour la vallée de la Durance, où la récolte commence dans le milieu de juin, M. Zacharewicz en admettant un prix moyen de vente de 10 francs les 100 kilogrammes, accuse par hectare un produit brut de 7.200 francs, 3.082 francs de frais de culture et un bénéfice net de 4.118 francs par hectare.

La formule d'engrais préconisée est :

Fumier de ferme	35.000 kgr.	à l'hectare
Nitrate de soude	250 —	—
Superphosphate de chaux	400 —	—
Chlorure de potassium	150 —	—

Le système de protection des cultures contre les intempéries contribue pour une large part à la précocité et à l'abondance du rendement.

Bibliographie. — *La culture de la Tomate*, par Jacquet, ingénieur agronome, Oran, 1902.

Rivière et Lecq, *Cultures méridionales*, 1906, pp. 143-152. Paris.

La culture de la tomate en pleine terre (Marmandais), Guy, *Progrès agricole*, 1906, t. 1, pp. 436, 465, 492, 526, 554, 621, 644.

Fondard, La culture de la Tomate (Antibes), *Rev. de vitic.*, 1909, 2, 600.

La tomate primeur, Zacharewicz, *Rev. de vitic.*, 1902, 1, 636. Rolet, *Vie agric.*, 1911.

(1) Jacquet, *Culture de la tomate*, Oran.
Le prix de la location de terrain atteint jusqu'à 4 à 500 francs par hectare : les abris décrits ci-dessus coûtent 150 francs par an. L'ensemble des frais (travaux de culture, abris, loyer, fumure, etc.) s'élève dans certaines plantations à 2.000 fr. par hectare ; mais là le produit brut peut atteindre 4.500 francs. Le bénéfice net ne peut être évalué en moyenne à plus de 1.000 francs ; on cite comme exceptionnel un rendement de 400 quintaux vendus 22 francs le quintal.

Commerce des Tomates (Algérie).

EXPORTATIONS

1908	25.563 quintaux	767.000 fr.
1909	31.106 —	871.000 fr.
1910	54.535 —	1.745.000 fr.
1191	73.124 —	2.340.000 fr.
1912	49.562 —	1.586.000 fr.

Considérations. La tomate d'exportation aura certainement avant peu à redouter une concurrence encore plus grande que celle qui s'accuse déjà actuellement. Ce fruit est de transport et de conservation faciles avec certains soins d'emballage et des pays plus favorisés que le Nord-Africain au point de vue du climat le produisent maintenant en abondance : l'Egypte, Malte, Naples, l'Andalousie et les Canaries, où les gelées ne sont pas à craindre ; puis la Provence, grâce à ses cultures forcées, arrive à restreindre, comme pour toutes autres productions de primeur, le délai favorable aux exportations africaines.

Notons cependant que la loi du 29 mars 1910, portant révision du tarif général des douanes, a établi un droit protecteur de 20 francs au tarif général et de 12 francs au tarif minimum sur les tomates importées en France de l'étranger pendant la période du 1er décembre au 1er juillet.

Considérations générales.

La culture maraîchère a pris depuis quelques années un certain développement aux environs des grands centres, de même que l'exportation des primeurs a augmenté en Algérie, mais elle demeure nulle en Tunisie.

Le principal port d'exportation est Alger, bien desservi par des paquebots à marche rapide et presque quotidiens, puis Oran.

		Exportations du Port d'Alger — quintaux	Exportation totale de l'Algérie — quintaux
Pommes de terre	1908	101.463	117.633
	1909	122.693	144.032
	1910	195.075	225.463
	1911	213.838	242.716
	1912	279.559	302.025
Légumes frais	1908	65.427	150.911
	1909	74.379	186.552
	1910	131.811	239.016
	1911	106.519	234.805
	1912	117.848	230.611

La valeur en est estimée pour les légumes frais (non compris les pommes de terre), pour 1907, à 5.582.000 francs ; pour 1908, à 4.301.000 francs ; pour 1909, à 5.317.000 francs ; pour 1910, à 7.300.000 francs.

Bien que ces chiffres paraissent majorés dans certains cas, cette production de primeurs a pris une importance relative qu'il conviendrait de maintenir, sinon d'augmenter : mais l'avenir réservé à cette question mérite quelques considérations.

Si les quantités exportées ont augmenté, par contre, les prix ont fléchi depuis une vingtaine d'années dans des proportions considérables : les pommes de terre ont perdu environ 40 p. 100 ; les haricots verts plus de 50 p. 100 ; les petits pois 40 p. 100 environ et les artichauts subissent une dépréciation encore plus considérable : en effet, on ne connaît plus ces temps où la récolte d'un hectare d'artichaut était vendue 5.000 francs ; où les haricots verts maintenaient longtemps leurs cours au-dessus de 2 francs le kilogramme et les pommes de terre entre 50 et 60 francs les 100 kilogrammes. Ce tubercule, à récolte capricieuse, ne rendant pas toujours l'équivalent de la semence, c'est ce qui explique la régression de cette culture.

Dans des publications administratives, on trouve des tentatives d'évaluation de bénéfices laissés par ces cultures. Le bénéfice net réalisé en 1903 par les primeuristes pour la seule région d'Alger, qui est la plus favorisée, aurait été de 20 francs par quintal pour les pommes de terre, 30 francs pour les légumes frais et 35 francs pour les raisins (1).

La cause du fléchissement du prix des primeurs réside dans la concurrence faite aux produits africains par ceux obtenus dans le bassin méditerranéen, notamment en Provence où la culture des légumes précoces prend chaque jour une extension de plus en plus grande. Ces derniers produits ne sont pas tous, il est vrai, de première précocité en culture à l'air libre, mais leur apparition aussi hâtive que possible réduit brusquement le laps de temps favorable aux exportations africaines, c'est-à-dire qu'elles provoquent la baisse et font bientôt cesser l'expédition au moment du maximum de récolte de ces dernières. En outre, ces primeurs du continent sont jugées de qualité supérieure et beaucoup mieux cotées.

L'extension et les progrès de cette culture méridionale doivent être connus et même préoccuper, parce que certaines régions lui assurent des conditions climatériques et économiques particulièrement favorables. La côte d'Azur jouit d'une température hivernale se rapprochant beaucoup de celle du rivage africain et le Comtat

(1) Bulletin Office des renseignements agricoles, sept. et octob. 1904. *Ministère de l'Agriculture.* Voir pour les prix en 1912, *La Revue des colons*, 1913, p. 158.

joint à un climat très tempéré de précieux avantages économiques. En effet, s'y trouvent de grandes étendues de terres riches, meubles, faciles à travailler et abondamment arrosées par un remarquable système d'irrigation ; une main-d'œuvre nombreuse, aux aptitudes spéciales, des syndicats d'achats et de ventes ; le transport facile des produits par des voies ferrées qui sillonnent ces régions et par conséquent la réduction des frais d'emballage et d'expédition, en même temps qu'une plus rapide arrivée au lieu de destination et sans transbordements.

Ce sont des conditions réellement avantageuses dont ne bénéficient pas les régions africaines ; en effet, on y rencontre rarement des qualités de sol semblables à celles que possèdent certaines parties de la Provence ; l'eau d'irrigation y est rare et souvent doit être élevée de grandes profondeurs à l'aide de norias, puis les produits exigent des emballages spéciaux et coûteux pour parer aux aléas de la traversée et des transbordements ; ensuite, le séjour dans la cale a toujours une action fâcheuse sur la qualité des produits frais.

Il est certain que sur la côte africaine la précocité de ces sortes de cultures a une avance de quinze à vingt-cinq jours sur la Provence, peut-être un peu moins sur la partie littorale : mais malgré cet avantage réel, il ne faudrait pas cependant conserver cette illusion trop répandue et admise qu'il suffit seul pour constituer un monopole défiant toute rivalité.

Sans parler d'autres régions méditerranéennes encore plus favorisées par le climat, les progrès de la culture en Provence annihilent de plus en plus les heureux effets du climat africain sur la précocité. Les cultivateurs provençaux ont pour but constant la recherche de tous moyens de hâter les époques de production, reconnaissant que les conditions atmosphériques ne sont pas exclusivement une cause de réussite et que d'autres éléments peuvent intervenir. C'est ainsi qu'ils savent faire un emploi très judicieux des matières fertilisantes à assimilation rapide, qu'ils ont déterminé les variétés les plus hâtives et les mieux adaptées au climat, qu'ils donnent aux plantes une préparation première sur couches et sous châssis avant de les livrer au sol à la fin des intempéries, et que dans beaucoup de cas ils ont adopté une culture mixte de forcerie par l'emploi de tuyaux d'eau chaude passant dans le sol, comme pour les aspergeries de Cavaillon et Lauris, ou par la couverture, à l'aide de panneaux mobiles, de grandes cultures de haricots verts, comme à Hyères, par exemple. En résumé, partout les moyens les plus divers sont employés, surtout des abris en pleine campagne pour atténuer les effets des intempéries, et c'est grâce à tous ces artifices de culture

que déjà, malgré son climat, l'Algérie ne peut produire dans d'aussi bonnes conditions asperges, aubergines, melons, fraises, etc.

D'autres régions méditerranéennes dont les produits sont appréciés comme primeurs sur les marchés européens jouissent d'avantages climatériques encore plus favorables : l'Italie et l'Espagne méridionales, Malte, l'Egypte, etc., et aussi quelques îles océaniques rapprochées, comme Madère et les Canaries, qui sont des milieux de production de primeurs de premier rang. On connaît sur les marchés la précocité des pommes de terre de Malte et de l'Andalousie méridionale, ainsi que les haricots verts de cette dernière qui arrivent aux halles centrales de janvier à mars, aux prix élevés de 300 à 400 francs les 100 kilogrammes, tandis qu'à Alger la plante n'est encore qu'en faible végétation. Si une concurrence plus grande n'est pas faite sur nos marchés par ces produits étrangers, c'est grâce d'abord aux droits protecteurs qui les frappent et aux communications encore difficiles qui n'en permettent pas l'arrivée économique, mais ce ne sont pas des obstacles d'ordre naturel et ils peuvent être facilement franchis.

Les progrès accomplis depuis peu dans les procédés de conservation par le froid de denrées éminemment périssables tendent à reléguer le temps et les distances au rang de préoccupation moindre, en permettant la bonne arrivée à contre-saison des produits de l'autre hémisphère, notamment de la République Argentine, du Cap, etc.

La concurrence est partout, d'où résulte cette conséquence inévitable que les prix doivent baisser et même que certains articles de moins en moins rémunérateurs seront délaissés, si les progrès horticoles n'interviennent pas. Faire croire aux cultivateurs de l'Afrique du Nord qu'un climat privilégié leur crée un monopole qui ne saurait leur être disputé, c'est les induire en une erreur des plus graves et on servirait mieux leurs intérêts en leur rappelant souvent qu'il existe non loin d'eux d'autres milieux climatériques plus favorables et quels sont les succès obtenus par les primeurs de la Provence par exemple (1).

M. le député Cochery, rapporteur du Budget de l'Algérie et de la Tunisie pour 1909, a formulé ainsi la même opinion : « Si les pro-
« ducteurs algériens veulent que le chiffre de leurs exportations
« ne diminue pas, il leur faudra redoubler de vigilance et ne pas
« vivre sur l'idée préconçue que le climat seul de la colonie leur
« assure un avantage décisif.

« Une redoutable concurrence leur est faite ; sans parler des gran-

(1) RIVIÈRE et LECQ, *Manuel pratique de l'agriculteur algérien*, 1900, Idem, p. 122. *Cultures du Midi, de l'Algérie et de la Tunisie*, 1906, p. 102-106.

« des forceries du Nord, le Midi a accompli des progrès énormes.
« C'est ainsi qu'à force de soins, certains maraîchers du Midi
« arrivent à recouvrer les quinze jours ou trois semaines d'avance
« que le climat du littoral algérien donne naturellement à ses pri-
« meurs, mais il appartient à l'émulation et à l'activité des colons
« algériens d'avancer encore, par les mêmes efforts, l'époque de
« leurs produits. » (Tome II, p. 443, du rapport sur le budget de l'Algérie de 1909.)

Comme pour les primeurs, la culture maraîchère de saison trouve dans le climat marin les milieux les plus favorables, notamment sur le littoral où l'arrosage à l'aide de norias est facile et où les engrais sont fournis par les grands centres. Néanmoins, loin de la mer, beaucoup de régions basses, dans l'Oranie par exemple, ont de puissants moyens d'arrosage à l'eau courante : Relizane, Perrégaux, Saint-Denis-du-Sig, etc., localités qui alimentent en légumes frais l'extrême Sud. Mais sur un grand nombre de points, à défaut d'eau provenant de dérivations ou de retenues de cours d'eau, la nappe aquifère fournit ordinairement, grâce à l'emploi d'appareils élévatoires, des moyens suffisants d'arrosage pour les petites surfaces qu'occupe généralement la culture maraîchère.

En Tunisie une assez grande région qui borde le golfe d'Hammamet convient à la production des légumes et c'est elle qui en grande partie approvisionne Tunis. Les terrains sont formés de sable, de grès, de marne, de molasse calcaire, par conséquent légers et perméables, assez fertiles quoique très pauvres en acide phosphorique, mais facilement enrichis par des fumures. Dans les principaux centres de cette région, Hammamet et Nabeul, la nappe aquifère sur le littoral est à une faible profondeur qui varie entre 3 et 8 mètres, mais elle est beaucoup plus basse dès qu'on s'éloigne de la côte. Malheureusement les vents d'Est y soufflent avec violence et persistance pendant l'hiver et rendent indispensable la confection de solides abris pour protéger les cultures. Vers le Sud de cette côte orientale la nature du sol et des eaux et quelques intempéries ne constituent pas toujours, malgré une moyenne de température plus élevée, de bonnes conditions pour une culture maraîchère très productive.

Partout, en Algérie comme en Tunisie, il y a insuffisance de fumures organiques, le fumier de ferme est fort cher et les gadoues des grands centres trop chargées de frais de transport pour être employées.

Tunis est peut-être la seule ville où les eaux d'égout servent depuis longtemps à l'arrosage des jardins maraîchers.

Les engrais chimiques sont peu en usage parce que leurs effets

actifs sont moindres s'ils ne sont pas associés aux matières organiques; cependant dans bien des cas, rationnellement employés, leur simple addition en couverture aurait une action immédiate, surtout les éléments azotés, sur le développement des organes verts.

En général, dans le Nord de l'Afrique, tous les légumes, même ceux de saison, sont chers; mais encore ils sont parfois peu abondants sur les marchés des grandes villes, car la culture maraîchère doit aussi approvisionner les colons ordinairement peu adonnés à ce genre de production.

La classe ouvrière des villes souffre de cette pénurie et de cette cherté de légumes verts et elle trouve avantage à s'en passer et à se nourrir de pâtes, de conserves salées et même de viande fraîche de qualité très ordinaire. En effet, la pomme de terre, qui dans d'autres pays est une des bases de l'alimentation populaire, est dans le Nord-Africain presque une denrée de luxe à cause de son prix deux ou trois fois plus élevé qu'en France et qui le serait encore davantage sans le secours de l'importation.

Les légumes ne sont à des prix abordables que très temporairement, lorsque l'exportation se trouve assez brusquement arrêtée par la baisse des cours ou par la fermeture des débouchés extérieurs.

Puis, dès qu'arrive l'été, le légume dure peu, la plupart montent rapidement à graines et ce n'est plus que par des semis successifs et avec beaucoup d'arrosages que l'on obtient quelques produits frais mais assez limités.

Cette lacune dans l'alimentation journalière explique le chiffre assez fort des importations de produits de conserves, viandes, poissons, légumes secs et leurs farineux, etc.

La production maraîchère est exclusivement entre les mains des étrangers ; le colon français ne saurait l'entreprendre avec succès en grande ou en petite culture, et s'il est détenteur de terres convenables pour ce genre d'exploitation, il doit se borner à les louer. Cette culture légumière est monopolisée aux environs d'Oran par les Espagnols ; à Alger par les Mahonais et les Italiens ; à Philippeville et à Bône par les Maltais et les Italiens, à Tunis par les Maures et les Siciliens. Cette sorte d'exploitation de la terre est pénible ; elle exige, pour donner des fruits, des ouvriers rompus de bonne heure à ce dur labeur, et le concours familial.

Bibliographie.— GUILLOCHON, *Traité pratique d'horticulture pour le Nord de l'Afrique*, Tunis, 1907.
CASTET, *La culture des primeurs*, Alger, 1908.

PLANTES ET MATIÈRES INDUSTRIELLES

Industries agricoles.

GÉNÉRALITÉS

Les végétaux spontanés ou cultivés de nature industrielle sont peu nombreux en Berbérie. Dans le plus grand nombre des cas leurs apparences de bonne végétation ne sont pas suffisantes à elles seules pour permettre d'apprécier leur valeur économique et deux autres facteurs restent à préciser : ce sont le rendement et le coût du traitement industriel.

La flore exotique n'a pas apporté la moindre contribution à ce genre de production : même les plus sérieuses réserves sont à faire pour le *coton* cependant de culture très ancienne dans le Nord de l'Afrique. Deux plantes de culture européenne, le *tabac* et l'*olivier*, ont seules une certaine importance industrielle.

Parmi les matières végétales qui sont l'objet d'une exploitation comme produits de cueillette, il faut placer en première ligne l'*halfa*, le *palmier nain* et, comme produits forestiers, les *écorces à tan* et le *liège* ; encore ce dernier a-t-il exigé des aménagements coûteux et de longue durée. Mais en général, ces produits semblent avoir atteint le maximum de rendement en quantité ou en valeur :

Liège en planches d'Algérie. (Exportation).

Année 1910	147.800 quintaux.
— 1911	170.170 —
— 1912	176.200 —

Les forêts domaniales ont donné en liège de reproduction 115.190 quintaux en 1910 et 87.050 quintaux en 1909 vendus à des prix variant de 25 francs 65 à 32 francs suivant les années.

La végétation et le rendement d'une plante sauvage ou cultivée ne sont pas les seuls éléments à considérer ; il faut aussi tenir compte des difficultés que présente sa transformation industrielle particulièrement dans le Nord de l'Afrique, pays plutôt exportateur de matières premières et importateur d'objets fabriqués. Cette infériorité tient au manque de force motrice économique dû à l'absence de cours d'eau réguliers et à la cherté de la houille forcément importée. D'autre part, l'outillage provenant des fabriques métropolitaines ou étrangères est grevé de frais coûteux : puis la main-d'œuvre spéciale manque pour beaucoup d'industries.

La fabrication du *tabac* est la plus importante des industries algériennes ; elle approvisionne en grande partie la consommation locale et fournit à l'exportation de 6 à 8 millions de francs de produits manufacturés.

Les essais de fabrication sur place de la pâte à papier avec l'*halfa* depuis si longtemps entrepris restent sans résultats bien apparents.

Le *crin végétal*, extrait du *palmier nain*, a son industrie localisée au Centre et à l'Ouest de l'Algérie : elle est presque nulle en Tunisie. Peignage et préparation sont faits par beaucoup de petites usines, travaillant presque exclusivement pour l'exportation qui atteint un chiffre variant entre 5 et 6 millions de francs.

La préparation de l'*huile d'olive* qui fut longtemps faite dans des moulins rudimentaires appartenant aux indigènes, a passé assez lentement en Algérie entre les mains des Européens qui ont construit des usines à outillage moderne parfois importantes, notamment en Kabylie ; mais c'est principalement en Tunisie, dans la région des Sahels de Sousse et de Sfax, que le plus grand effort s'est porté en raison de la densité des peuplements d'oliviers. Cependant le perfectionnement de l'outillage et des méthodes d'épuration, qui remonte déjà à une vingtaine d'années, n'a pas exercé une bien grande influence sur les quantités d'huile exportées. Cela tient évidemment aux chutes périodiques si prononcées des récoltes d'olives, qui font que certaines années les exportations d'Algérie et de Tunisie sont très réduites et même, parfois, ces pays *importent* une assez grande quantité d'huile d'olive en même temps qu'augmentent les arrivages d'huile de graines. (Voir *Plantes oléagineuses* et *Olivier.*)

Quelques savonneries de création récente utilisent les huiles inférieures, mais elles sont peu nombreuses en Algérie et encore plus rares en Tunisie, où la population indigène consomme les huiles de n'importe quelle nature, plutôt que des graisses animales dont l'usage est contraire à ses mœurs.

Le séchage des *figues* est une industrie essentiellement kabyle, ne nécessitant que des installations rudimentaires. Des Européens ont entrepris la torréfaction et la pulvérisation de figues sèches, produit dénommé *café de figues*, industrie bientôt disparue (1).

La principale industrie agricole est la minoterie. Depuis quelques années d'importants établissements ont été créés en Algérie : toutefois leur développement est bien moindre en Tunisie, où les installations sont encore rudimentaires. Dans ces deux pays, la fabrication des pâtes alimentaires est très réduite.

L'importation des farines, des semoules et des pâtes devient surtout considérable dans les années de récoltes déficitaires, 1908 et 1912 par exemple.

Aux plantes précitées se borne presque toute l'intervention industrielle puisque les autres groupes énumérés ci-dessous ne peuvent fournir aucun produit capable d'être manufacturé ou même utilisé.

1° Plantes à gomme et à caoutchouc.
2° — tannifères de culture.
3° — et matières tinctoriales de culture.
4° — textiles cultivées.
5° — à parfum, sauf le *géranium*.
6° — à fécule et à sucre (alcool).
7° — oléifères autres que l'*olivier*.
8° — économiques diverses, sauf le *tabac*.

Les essais de traitement des produits animaux n'ont pas été heureux jusqu'ici, notamment pour la conservation des viandes par le froid ou la salure. Aucune industrie lainière n'existe et le travail des peaux et dépouilles d'animaux a si peu d'importance que l'Algérie importe annuellement de 15 à 20 millions de francs de peaux et de pelleteries ouvrées. Les industries indigènes de ce genre, selleries, cordonneries, maroquineries, etc., ne suffisent qu'à des besoins très locaux.

(1) Sur la situation des industries algériennes et tunisiennes, voir le rapport de M. le député COCHERY, sur le budget de ces deux pays, Paris, 1908.

PLANTES GOMMIFÈRES ET RÉSINIFÈRES

Le Nord de l'Afrique ne se trouve pas dans la zone de végétation spontanée des plantes à gomme dont les derniers représentants s'arrêtent à la lisière saharienne : *Acacia tortilis* et *A. Nilotica* Desf.

Lentisque. *Pistacia lentiscus* Lin. Térébinthacée des broussailles, dont on retire le *Mastic* de Chio dans la partie orientale du bassin méditerranéen ; il est ici pauvre en gomme.

Les essais de gommifères exotiques ont été infructueux, même si l'on considère la gomme comme un produit accessoire à la coupe périodique du bois. Un grand nombre d'espèces riches en gomme dans leur pays d'origine sont d'ailleurs peu résistantes, délicates même dans les meilleures stations du littoral.

Acacia *Albican.* H. B. *A. arabica* Willd., *A. Catechu* Willd., *A. Lebbeck* Willd.

Acacia. Des *Acacia-Mimosa* australiens, rustiques, de facile culture dans une large zone du climat marin et considérés à tort comme des essences avantageuses de boisement, renferment quelques espèces à gomme dont on pensait retirer par des saignées annuelles un revenu accessoire en attendant la vente des écorces tannifères et du bois : or ces arbrisseaux d'existence assez limitée périclitent après quelques exsudations provoquées et sans avoir donné un rendement appréciable en gomme.

Suivant certains auteurs, d'après leurs essais, les gommes brunes ou blondes de ces *Acacia-Mimosa* auraient été obtenues à volonté à la suite d'incisions et d'un mode opératoire particulier qui permettrait de considérer l'exsudation gommeuse comme étant d'origine physiologique et non pathologique (1) ou bien comme des

(1) Dr Bourlier, *Soc. Nat. d'acclimatation*, 1894.

productions d'origine microbienne (1). On est loin d'être fixé sur ces causes ou ces pratiques qui sont restées peu probantes ou stériles dans l'application.

Les principaux Acacia australiens essayés sont : *Acacia decurrens* Willd., *A. dealbata* Link, *A. homalophylla* Cunn., A. *pycnantha* Benth.

Conifères. Les Conifères spontanés, porteurs de résine exploitable, sont représentés par peu d'espèces.

Le gemmage du Pin d'Alep, *Pinus halepensis*, pratiqué autrefois, puis longtemps abandonné, est repris actuellement en Algérie. En 1909, les exploitations de résinage des pins d'Alep ont rapporté à peine 60.000 francs.

Du Thuya, *Callitris quadrivalvis*, on retire parfois une résine.

Eucalyptus. Chez les Eucalyptus *globulus*, *Bleu-gum* et tout le groupe des *Red-gum* (Eucalyptus resinifera), les incisions n'ont donné qu'une exsudation nulle ou insignifiante.

Dammara, ou *Pin Kauri*, Conifère de grande taille mais de lente végétation.

Grevillea. Dans ces dernières années on s'est préoccupé d'une *Protéacée* australienne, *Grevillea robusta* Cunn., bel arbre, rustique dans le climat marin, et qui à un certain âge laisse suinter naturellement en grosses larmes, mais irrégulièrement, une gomme brune ou couleur acajou, parfois relativement abondante, mais sans emploi industriel. Si ce produit avait une utilisation spéciale ou une valeur particulière, les forêts australiennes en fourniraient abondamment et à des prix défiant la concurrence des produits de culture (2).

Pavot à opium. *Papaver somniferum* Lin. Papavéracée annuelle, à races diverses, essayée autrefois en Algérie ; si elle donne en petite culture expérimentale une certaine dose de gomme acceptable comme teneur alcaloïdométrique, elle n'a plus en exploitation pratique les mêmes rendements et l'opération reste déficitaire devant le coût de la main-d'œuvre nécessitée par la récolte par incisions de capsules.

Bibliographie. — Opium en Perse, *Nature*, 21 décembre 1912; en Turquie, *Vie agricole*, année 1913 ; en Algérie, *Ann. Colon.*, t. VI, p. 415 et t. XIV, p. 388.

(1) P. des Grottes, Dr Achalme, Prof. Bertrand, Ch. Rivière, *Journal d'agriculture tropicale*, 1908, n° 86.
(2) Puaux et Rœser, *Journal de la Société chimique*, vol. XLIII, p. 238.
Ch. Rivière, *Journal d'agriculture tropicale*, 1908, p. 227.

Plantes à caoutchouc et à gutta.

Quelle que soit leur origine, les plantes à latex riche en *caoutchouc* ou en *gutta* ne rencontrent sur le littoral, et encore moins dans la région saharienne, aucune condition favorable à leur complète constitution bien que certaines espèces lacticifères montrent de vigoureuses végétations mais seulement au bord de la mer.

Les espèces suivantes n'ont jamais supporté le moindre abaissement de température vers zéro, même sous des abris vitrés, et leur conservation n'est possible pendant l'hiver que dans une serre chauffée.

D'abord les espèces les plus en vue comme production de caoutchouc :

Castilloa elastica Cerv. Mexique.
Haucornia speciosa Gancz. Brésil.
Hevea guyanensis Aubl. Amérique du Sud.
Manihot Glaziovvii Müll. Arg., Brésil.

Puis les divers *Landolphia*, lianes de la côte occidentale d'Afrique.

Les autres espèces de moindre importance sont également sans rusticité :

Artocarpus incisa Lin. Moluques.
— *integrifolia* Lin. —
Bassia latifolia Roxb. Indes Or.
— *longifolia* Lin. Malabar.

Les divers *Chrysophyllum* se sont montrés particulièrement délicats, mais surtout les véritables plantes à gutta, *Isonandra* ou *Palaquium*, principalement les espèces de l'Archipel Malais (1).

Quelques Euphorbiacées et Apocynées laticifères et parmi ces dernières des *Plumieria*, résistent sur le littoral dans les terres sèches et drainées : simples cultures d'amateurs qui ne pourraient être étendues même si leur latex avait quelque valeur.

Ficus. Longtemps on a pensé, et la discussion est encore ouverte sur le sujet, que quelques Ficus à végétation si remarquable sur le littoral seulement et à écoulement de latex abondant aussitôt l'écorce incisée pouvaient être des sources précieuses et économiques de caoutchouc ; aussi dans ces derniers temps a-t-on préconisé sans hésitation la plantation dans le Nord de l'Afrique du *Ficus elastica*, en se basant sur des expériences très discutables faites en Sicile (2).

(1) Ch. Rivière, Multiplication des *Isonandra*, *Cultures coloniales*, 1904.
(2) Ch. Rivière, Cultures coloniales, 1897. — *Bulletin de l'Office du Gouvernement de l'Algérie*, 1905 et 1907.

Ficus elastica Roxb., Indes Orientales, qu'il ne faut pas confondre avec le *Ficus macrophylla* Desf., Australie, beaucoup plus rustique, est un arbre de végétation assez satisfaisante, quoique cependant assez sensible au froid pour ne pas supporter le bouturage en plein air et craindre les gelées du littoral.

Sa croissance assez rapide dans le jeune âge dans des conditions horticoles se ralentit par la suite et sa végétation devient pauvre et souffreteuse si la plante ne se trouve pas dans un excellent sol, sans humidité l'hiver, mais arrosé l'été.

Dans un bon milieu, l'arbre se développe, prend une certaine dimension et émet des racines adventives ; l'espace lui est donc nécessaire, au moins dix mètres en tous sens dans une plantation en massif ; rien que cette exigence en étendue dévoile un des côtés peu économiques de cette exploitation dans un pays où les bonnes terres sont relativement rares et occupées par des cultures annuelles de première nécessité.

Mais deux questions primordiales se posent tout d'abord :

1° Le latex du *Ficus elastica* contient-il du caoutchouc et en quelle quantité ?

2° A quel âge sa production est-elle normale ?

Sur le premier point la plus complète obscurité règne encore et a donné lieu à des observations et à des opinions contradictoires (1).

Dans les expériences faites au Jardin d'Essai d'Alger il y a quelque vingt ans, un latex recueilli sur un *Ficus elastica* de bonne venue, âgé d'une quarantaine d'années, analysé par feu Aimé Girard, de l'Institut, n'a révélé que 17 p. 100 d'un caoutchouc particulier, résine sèche et cassante, sans la moindre valeur industrielle.

Renouvelées en 1905, des analyses du latex de jeunes et vigoureux *Ficus* de 20 ans n'ont décelé aucune trace de véritable caoutchouc. Mais un vieux ficus dont la plantation remonte à plus de 60 ans, a produit à peine quelques grammes de latex contenant un caoutchouc vrai et riche. Y a-t-il là une exception ou une erreur ?

Par contre des multiplications de ce même arbre, dans de moins bonnes conditions il est vrai et privées d'eau l'été, n'ont fourni, quoique âgées d'une quarantaine d'années, qu'un latex absolument dépourvu de caoutchouc vrai.

Sur la deuxième question relative à l'âge de production normale d'un *Ficus elastica*, aucune donnée n'a été précisée et l'on se demande si les observations contradictoires n'ont pas pour cause l'influence du climat sur certaines races et si quelques-unes de ces dernières ne forment jamais de caoutchouc ou seulement dans une

(1) *J. d'agric. tropic.*, CHEVALLIER, VILBOUCHEVITCH, Ch. RIVIÈRE, etc.

certaine phase de leur existence. On avait pensé pouvoir déterminer ces races grâce à des caractères particuliers de la face inférieure des feuilles, mais ces indications sont infidèles.

Ces simples observations démontrent le peu de sécurité qu'offrirait une entreprise de plantation de ce genre, d'avenir économique au moins tout à fait incertain.

Ficus macrophylla Desf. Arbre géant d'une vigueur et d'une rusticité supérieures à celles du *Ficus elastica*, a un latex très abondant, mais l'analyse n'a révélé qu'un pourcentage élevé, 37 p. 100, d'un caoutchouc de mauvaise nature et absolument inutilisable.

Les autres *Ficus rubiginosa*, *reclinata*, *racemosa*, *sycomorus*, etc., ainsi que les espèces vigoureuses, à petites feuilles comme *lævigata* et *nitida*, n'ont que de mauvais latex (1).

Une Euphorbiacée, vantée comme productive d'une bonne *gutta* dans les pays tempérés, *Eucomia ulmoides*, n'a produit, après quelques années d'une lente végétation, qu'un latex insignifiant en quantité et en qualité.

Ces indications forcent à conclure que la formation du caoutchouc et de la gutta vrais est incomplète, insuffisante ou nulle dans la zone envisagée ici, trop sèche et trop froide pour ne pas perturber les fonctions physiologiques de ces végétaux laticifères et pour leur enlever ainsi tout rôle économique.

Plantes à cire, à vernis, à laque, à enduit, à graisse, à alcaloïde, à huile essentielle, etc.

Ce groupe, s'il comprend quelques espèces rustiques, n'en présente aucune ayant une valeur économique quelconque.

Les palmiers à cire, *Ceroxylon andicola* Humboldt, Nouvelle-Grenade et *C. australe* Mart., île Juan Fernandez, sont d'éducation difficile et sans résistance.

Dans les Térébinthacées, le genre *Rhus* a quelques espèces à fruits cireux, qui, si elles sont résistantes dans le climat marin, ont une fructification de si faible rendement qu'elle ne motive pas leur culture : *Rhus succedanea* Lin., du Japon, et *R. vernicifera* D. C., du Japon, cultivés dans quelques parties froides de l'Inde.

Une plante à vernis, ou à enduit gras, sorte de laque aussi, a été particulièrement prônée, c'est une Euphorbiacée arborescente très utilisée en Chine, *Elæococca vernicifera*, à graine ou sorte de noix,

(1) Sur les *Ficus*, multiplication, greffage et analyses, voir Ch. Rivière, *Revue des cultures coloniales*, 1897.

assez oléifère. Très sensible au froid et à la grêle, cette espèce ne résiste pas ordinairement au premier hiver.

Arbre à suif. Grande Euphorbiacée arborescente. *Croton sebiferum* Lin. (*Stillingia excœcaria*), originaire de Chine et du Japon, atteint une haute taille et fructifie dans tout le climat marin et à ses moyennes altitudes. Son fruit, sorte de petit pois blanc, est revêtu d'une matière sébacée recueillie par divers procédés d'ébouillantage qui en font un corps gras dit suif végétal. Cette petite fructification automno-hivernale, de cueillette difficile, n'a aucun emploi dans l'industrie européenne. L'arbre fructifie vers 25 ans ; son bois est utilisable, mais toxique à l'état frais (1).

La **noix de Bancoul,** fruit oléifère de l'*Aleurites triloba* Post, Ceylan, Euphorbiacée arborescente, arrive rarement à maturité.

Camphrier. *Laurus camphora* Lin., *Camphora officinalis* C. Bauh. Laurinée arborescente de l'Asie orientale, de la Chine, du Japon, commune à Formose, espèce à feuillage persistant et odoriférant, se rencontre assez communément sur tout le littoral méditerranéen et par conséquent vit et se développe bien dans le climat marin de l'Afrique du Nord où se remarquent quelques beaux et anciens exemplaires.

Depuis une dizaine d'années, la plantation de cet arbre producteur de camphre est fortement conseillée en Algérie comme une opération rémunératrice non aléatoire; cependant une prudence justifiée a fait que ces avis réitérés sont restés sans effet.

Le prix du camphre est sujet à des fluctuations tendant plutôt vers la baisse, en raison de la production probable du camphre artificiel et de celui de synthèse ; puis l'industrie du celluloïd, la grande consommatrice de cette matière, est sur la voie de succédanées plus avantageuses et est en outre concurrencée par la fabrication de produits similaires ininflammables. Attendre au moins cinquante ans avant d'abattre un arbre pour en retirer le camphre, ce n'est plus une opération de nos jours : aussi a-t-on pensé tourner la difficulté en soumettant périodiquement l'arbre à des coupes de brindilles et de feuilles pour les distiller, procédé coûteux, à rendement insuffisant et cause du dépérissement progressif du végétal.

L'analyse de feuilles de camphriers d'Algérie a révélé, suivant les sujets, des dosages différents, ordinairement réduits, minimes, parfois presque nuls.

(1) Ch. Rivière, *Agriculture des pays chauds*, 1903.

Ici, comme pour toutes plantes sorties de leur milieu naturel, la même question se pose toujours : propriété initiale de la variété ou de la race ou influence du climat ? Certainement les deux causes sont réunies.

On a prétendu à la légère que des analyses avaient donné des résultats stériles parce que les feuilles soumises au dosage provenaient d'un pseudo-camphrier (*Camphora inuncta* ?), simple allégation.

Les indications fournies presque officiellement en Algérie sur les avantages de la culture du camphrier enseignent que l'Est, principalement les environs de Constantine, conviennent à cet arbre. Grave erreur, car ces régions d'altitude ont des températures extrêmes, vive insolation, sécheresse et surtout des hivers rigoureux puisque l'on y constate jusqu'à — 10° et — 15° et que souvent les chutes de neige nuisent aux arborescents. Ce ne sont pas là les localisations de végétation naturelle de cette Camphorée, originaire des milieux tempérés, sans extrêmes et à atmosphère plutôt humide.

Mettant à part les modifications biologiques et physiologiques résultant de l'influence du climat sur la formation du camphre dans une plante transportée dans une autre ambiance, quelles sont les difficultés de culture qui se présentent ?

Puisque le semis est sujet à des variations qui exposent le planteur à des récoltes douteuses ou nulles, erreur fâcheuse dont il ne s'apercevrait qu'au bout d'un grand nombre d'années, une pratique horticole assez coûteuse s'impose d'abord : c'est le greffage par une race de camphriers dont les qualités sont connues ; encore n'y a-t-il dans ce cas qu'une espérance problématique si intervenait l'influence peut-être contraire du climat. Au greffage succèdent l'éducation en pot, la transplantation en petite motte, l'arrosage périodique et, pendant quelques années, les façons culturales, etc.

En résumé, plantation et exploitation coûteuses, rendement à long terme, incertain, insuffisant ou nul et grand doute fortement motivé sur la valeur du produit.

La plantation du camphrier dans certains climats est donc une opération anti-économique au premier chef ; c'est l'avis également exprimé par M. Hilgard, un des agronomes les plus éminents des Etats-Unis d'Amérique (1).

(1) Ch. Rivière, Société Nationale d'agriculture de France. — *Journal d'agriculture tropicale*, 30 mars 1908 et dans ce même recueil, toutes les publications sur ce sujet.

PLANTES TANNIFÈRES

Dans le Nord de l'Afrique, les matières tannifères proviennent exclusivement des écorces de végétaux spontanés, arbres et arbrisseaux des forêts et des broussailles.

L'exportation algérienne des écorces à tan représente annuellement une valeur de 2 à 3 millions de francs (1).

Cependant, depuis un demi-siècle que l'attention est attirée sur un grand nombre d'espèces ligneuses d'origine australienne, *Eucalyptus* et *Acacia-Mimosa*, on avait pensé pouvoir utiliser ces végétaux à croissance assez rapide dans leur jeune âge et dont les écorces pour quelques-uns sont riches en tanin.

Mais des tentatives plusieurs fois renouvelées ont démontré que diverses causes s'opposent à ce que ces espèces exotiques donnent des résultats rémunérateurs. En effet, exigeant un climat tempéré, elles ne prospèrent que dans le climat marin si peu étendu en profondeur ; elles craignent les mauvais sols, et des coupes et des recépages — quand ces derniers sont possibles — ne peuvent pas être pratiqués avant dix ans dans des conditions normales.

De plus, l'impossibilité de bouturer ces végétaux ou de les semer directement, nécessite dans leur jeune âge une éducation particulière en pot et une transplantation suivie d'un entretien, toutes pratiques très coûteuses (2).

Canaigre. *Rumex hymenosepalus.* Polygonée du Mexique et de la Basse-Californie, sorte de grande oseille dont la souche tuberculeuse est riche en matière tannique, mais qui n'a pas présenté d'avantages économiques dans les essais tentés en Algérie. On avait cru, et l'on avait escompté à tort dans les publications officielles, que cette plante de culture hivernale produirait, à l'hectare, tous

(1) Un arrêté du 20 août 1904 du Gouverneur de l'Algérie réglemente l'exploitation, le colportage, la vente et l'exportation des écorces à tan, charbons, bois, cendres de bois, produits résineux et brins pour cannes. *Cod. alg.*, ESTOUBLON, 1904.

(2) Ch. RIVIÈRE, *Algérie agricole*, 1888.

les deux ans, 7 à 8 tonnes de tubercules desséchés, valant brut 1.300 francs.

La pratique n'a nullement confirmé ces indications ; mais elle a démontré, contrairement aux avis de ses propagandistes, que cette plante craint les terres médiocres et sèches, tout autant que la grande humidité en hiver et les années pauvres en pluie, que son arrachage est dispendieux et que les racines doivent subir sur place avant leur expédition un traitement industriel tout particulier, toutes considérations de nature à faire écarter définitivement cette espèce des cultures rationnelles.

Dividivi et congénères. Les gousses de diverses Légumineuses-Cæsalpiniées sont connues sous ce nom dans l'industrie, quoique appartenant à des espèces différentes : *Acacia* divers, *Coulteria tinctoria* du Mexique, quelques *Cæsalpinia*, etc. ; mais le véritable dividivi est le *Cæsalpinia coriaria* Willd., toutes plantes de végétation très limitée au littoral et sans valeur économique.

Chênes. Les *Quercus* constituent les principales sources des matières tannifères de nos forêts ; ce sont des produits de cueillette et non de culture, tout au plus d'aménagements sylvicoles.

Ces Cupulifères sont représentées par les espèces suivantes, qui, en moyenne, constituent pour l'Algérie une exportation de 100 à 130.000 quintaux d'écorce à tan.

Chêne afarès. *Quercus castanæfolia* Meyer. Bel arbre d'altitude fournissant un tan excellent.

Chêne kermès. *Quercus coccifera* Lin., dont la racine, dite *garouille*, est riche en tanin : 22 p. 100.

Chêne-liège. *Quercus suber* Lin., dont la végétation est limitée aux terrains siliceux, de grès, aux désagrégations de roches éruptives, etc.

Chêne velani. *Quercus ægylops* Lin. Grand et bel arbre de l'Orient dont les cupules, dites *valonées*, contiennent 28 à 30 p. 100 de tanin ; mais comme cet arbre ne peut fructifier qu'après un quart de siècle d'âge, on ne peut guère conseiller sa plantation qu'à l'Etat.

Chêne vert. *Quercus ilex* Lin. et sa forme *Quercus ballota*, tous deux très répandus dans les mauvais sols : 10 à 13 p. 100 de tanin.

Chêne zéen. *Quercus Mirbeckii* Durr., des terrains frais du littoral : 12 à 14 p. 100 de tanin.

Lentisque. *Pistacia lentiscus* Lin. Térébinthacée ligneuse, formant une grande partie de la broussaille du climat marin : les feuilles sont employées pour le tannage, mais leur cueillette ne se fait qu'en Tunisie, où ce commerce est plutôt en décroissance et varie entre 200.000 et 300.000 francs par an.

Sumac des corroyeurs. *Rhus coriaria* Lin. Térébinthacée méditerranéenne, rare sur la côte africaine. Les feuilles contiennent 25 p. 100 de tanin. Culture à déconseiller.

Sumac à cinq feuilles. *Rhus pentaphyllum.* Térébinthacée spontanée commune dans l'Oranie tempérée. Sous le nom de *Tezera*, les indigènes l'emploient comme matière tannante et colorante.

Tamarix ou *Takaout* des Arabes. *Tamarix articulata* Vahl. Tamariscinée croissant dans les steppes et portant une galle riche en matière tannique (acide gallique) très recherchée sur la frontière marocaine. Cette galle a été attribuée à tort, semble-t-il, à un lépidoptère : *Pamene pharaonana* et à une Cécidomye : *Cecidomya tamaricis.*

Ce beau Tamarix, introduit sur le littoral, s'y multiplie bien de bouture, mais ne porte pas de galle (1).

Bibliographie. — La Canaigre, *Jour. d'agric. prat.*, 16 octobre 1902, p. 511.
La Canaigre, par F. Malet, *Bull. Tunis*, 15 octobre 1897.
Note sur quelques matières tannantes. *Bull. Tunis*, 1906, p. 377.
M. Bertainchand donne la teneur en tanin des feuilles de lentisques de provenances diverses, des feuilles et des écorces d'acacias et autres végétaux.
Introduction en Algérie d'acacias à écorce à tan et riches en autres produits, par A. Bourlier, *Bull. Soc. agric.*, Alger, 1900, p. 23.
Le sumac des corroyeurs en Tunisie, par Adam, ingénieur-agronome, 25 p. *Bull. Tunis*, janvier 1905. M. Adam recommande l'essai de la plantation du sumac pour les terres de coteau, calcaires et sèches, inutilisables pour des cultures de grand rapport.
Le Tlaïa (*Tamarix articulata*), étude du capitaine Duvaux à Beni-Abbès (Sud Oranais), sur la production des galles (Adzba). Communication à la Société de géographie d'Oran, *Bulletin*, n° 58, année 1901. — *Revue agricole*, 1912, p. 202.

(1) Ch. Rivière, *Algérie agricole*, 1888.

PLANTES ET MATIÈRES TINCTORIALES

La culture des plantes tinctoriales est de plus en plus délaissée dans le monde entier : quelques espèces autrefois réputées ont disparu à tout jamais devant les progrès de la chimie industrielle et surtout depuis peu, à cause de la facile obtention d'excellents produits de synthèse.

La chute de la *garance* dans le Midi de la France, la décadence si rapide de l'*indigo* dans l'Inde, l'exiguïté de quelques nopaleries à *cochenilles* qui ont résisté et l'oubli total d'un certain nombre de plantes énumérées ci-dessous établissent bien qu'en Algérie, en Tunisie et au Maroc, ces cultures sont à déconseiller parce que sans avenir : elles n'y ont jamais occupé la moindre place dans ce milieu d'ailleurs peu favorable à leur complète évolution, au sens économique du terme.

Campêche. Bois de Campêche. *Hæmatoxylon campechianum* Lin. Légumineuse arborescente de l'Amérique tropicale, de faible rusticité et sans intérêt.

Carthame ou safran bâtard. *Carthamus tinctorius* Lin. Grande Composée annuelle de l'Afrique orientale, de culture estivale, encore employée par les indigènes en Egypte, dans l'Inde, etc., qui retirent des fleurs une couleur jaune et rouge ponceau sans intérêt.

Cochenille. *Coccus cacti.* Hémiptère du Mexique dont l'élevage sur les *Opuntia coccinellifera* et *tomentosa* avait été fortement préconisé et encouragé au début de la conquête de l'Algérie. A cette époque, l'industrie tinctoriale recherchait cette couleur écarlate fournie par certaines régions exotiques ; mais malgré des cours élevés, les rendements aux environs d'Alger ont été si faibles et obtenus au prix de telles difficultés, que cet élevage n'a pas résisté

à la concurrence de la garance, et, bientôt, cochenille et garance ont dû disparaître devant les produits colorants dérivés de la houille.

L'éducation de la cochenille se trouvait d'ailleurs, en Algérie, dans des conditions climatiques et économiques très défavorables à cause du froid, de la grêle, des ravages des oiseaux et de la cherté de la main-d'œuvre.

Sur figuier de Barbarie ordinaire, même sur la variété inerme, la cochenille n'a pas donné de résultat.

Bibliographie de la Cochenille, *Algérie agricole*, 1896. — Cochenilles et Kermès utiles, VALÉRY-MAYET, *Progrès agricole* de Montpellier, 20 déc. 1903.

Garance. *Rubia tinctorum* L. Rubiacée vivace dont la longue racine contient une matière colorante rouge, autrefois fort recherchée par l'industrie tinctoriale, mais que les progrès de la chimie ont remplacée par des produits issus de la houille (alizarine).

Cette culture avait fait la prospérité de certaines régions méridionales de la France, des plaines du Rhône notamment, et, quand l'Algérie a voulu s'en préoccuper, elle était à son déclin (1).

En 1872, la production de la garance atteignait, en Vaucluse et dans les régions limitrophes, son apogée : 25.000 tonnes de racines sèches. La garance a valu jusqu'à 80 francs les 100 kilogrammes en 1871. Le kilogramme d'alizarine est tombé de 34 francs en 1870, à 1 fr. 95 en 1895. (*La Nature*, 24 juin 1905.)

Henné. *Lawsonia alba* Lam., *L. inermis*. Lythrariacée arbustive cultivée dans toutes les parties chaudes de l'Orient et dans nos oasis nord-africaines. De ses feuilles on retire une couleur acajou en usage chez les femmes et les enfants musulmans pour teindre les cheveux et les extrémités des pieds et des mains, et aussi employée comme remède externe.

Le henné arrive sur les marchés du Nord-Africain en feuilles ou en poudre parfois très falsifiée.

Cette culture indigène ne s'étend que sur de petites parcelles : les plantations sont irrégulières et gagneraient à être faites en lignes. On évalue le rendement en feuilles sèches à l'hectare à 10 et 15 quintaux, poids qui semble exagéré et qui ne peut guère être contrôlé, car ces plantations n'occupent jamais une telle étendue.

Le Gouvernement tunisien s'est préoccupé dernièrement de l'étude de cette culture, pensant qu'elle produirait une matière tinc-

(1) La culture de la garance, ainsi que celles du lin et du cotonier, est décrite dans l'ouvrage d'agriculture de l'agronome arabe BEN-EL-HUSSEIN. Voir les *Annales de la colonisation*, t. V, p. 339.

toriale utile à l'industrie : mais c'est oublier qu'il y a une quarantaine d'années le chimiste Tabourin, de Lyon, avait extrait des feuilles du henné une belle couleur noire cependant délaissée par la teinturerie lyonnaise à cause de la cherté de son prix de revient.

L'usage de la poudre de henné est un peu répandu en Europe, chez les dames, pour la teinture des cheveux, débouché trop insuffisant pour permettre une culture plus étendue.

Les parties chaudes du littoral et plus particulièrement celle de la côte orientale de la Tunisie voisine du désert, conviennent à la végétation de cette plante.

Indigotier. Indigo. *Indigofera anil* Lin., *I. argentea* Lin., *I. tinctoria* Lin., etc. Légumineuses arbustives de l'Amérique centrale, de végétation suffisante sur notre littoral, mais n'appartenant pas à nos cultures économiques.

Dès la conquête de l'Algérie, la culture des indigotiers producteurs de matière colorante bleue avait été fortement encouragée ; mais, devant des rendements minimes et des dépenses agricoles et industrielles très élevées, elle fut abandonnée et il n'y a pas lieu de la reprendre en Tunisie, comme on le proposait il y a quelques années.

D'ailleurs, l'obtention des couleurs minérales, puis la production de l'*indigo synthétique* ne permettent plus maintenant à cette plante d'avoir un rôle industriel ; ce que démontre la crise intense qui sévit sur cette culture en pleine déchéance dans l'Inde anglaise.

Bibliographie. — Culture en Egypte, *J. agr. prat.*, 1912, 2, 403.

Kermès. *Chermes ilicis.* Sorte de cochenille vivant sur les jeunes rameaux du *Quercus coccifera* Lin., commun dans nos broussailles. On en retirait autrefois une couleur rouge, sans valeur maintenant.

Cette espèce ne doit pas être confondue avec le *Chermes vermilis* (voir article *Cochenille*).

Mûrier noir. *Morus nigra* Lin. Morée arborescente de l'Asie dont le jus foncé sucré et acidule des baies est employé parfois en confiserie ou pour colorer les sirops. Sans valeur économique.

Raisin d'Amérique. *Phytolacca decandra* Lin. Phytolaccée herbacée à souche vivace, subspontanée autour des habitations ; les baies colorantes sont *nocives* comme celles du sureau.

Safran. *Crocus sativus* Lin. Iridée bulbeuse délaissée comme

plante tinctoriale (Voir *Condiment*), encore cultivée par quelques indigènes dans l'île Djerba (Tunisie). L'Algérie est importatrice de safran comme condiment (4.100 kilogrammes d'une valeur de 488.000 francs en 1911, venant surtout d'Espagne).

Cette Iridée est spontanée dans l'Ouest et le Centre de la France et cultivée pour la production du stigmate de sa fleur qui contient une matière colorante jaune qui a une saveur particulière et des propriétés excitantes, qualités qui font rechercher ce condiment pour certaines préparations culinaires, notamment dans les pays méridionaux.

Le Nord-Africain est tributaire de l'Espagne pour cette matière : aussi a-t-on tenté plusieurs fois en Algérie, sans aucun succès d'ailleurs, la culture de ce Crocus qui ne semble pas dans un milieu climatique et économique à sa convenance.

Ce petit bulbe exige une terre riche, non compacte, saine l'hiver, légèrement arrosée l'été ; mais si cette culture est facile, elle comporte des frais de premier établissement très élevés, puisqu'il faut employer de 100.000 à 500.000 bulbes à l'hectare, suivant l'écartement donné, et qu'il faut renouveler dès la troisième année.

Binage minutieux à la binette à main ; chasse vigilante aux vers blancs et gris et aux rongeurs qui sont très friands de ces petits bulbes.

Mais c'est surtout la cueillette délicate des pistils qui exige à un moment donné l'emploi d'une main-d'œuvre abondante de femmes et d'enfants, toujours difficile à réunir dans nos pays. Il ne faut pas oublier que toute l'économie de cette culture repose exclusivement sur les bas prix des salaires ou sur le travail des membres d'une famille nombreuse exploitant pour leur propre compte.

On sait que le safran, comme matière tinctoriale, est depuis longtemps délaissé par l'industrie.

Bibliographie. — La crise du Safran, *Journ. agr. prat.*, 1909, 2, p. 568 et 692.

Sureau. *Sambucus nigra* Lin. Caprifoliacée spontanée poussant en arbrisseau dans les parties les plus fraîches. Ses baies *purgatives* contiennent un jus de couleur très foncé employé, dit-on, dans certains pays pour colorer le vin. Produit *nocif*.

Bibliographie. — Pour le henné, voir les *Ann. colon. algér.*, t. XII, p. 152.

Le sumac des corroyeurs en Tunisie, par Adam, ingénieur agronome, *Bull. Tunis*, 1905, p. 120.

Culture du carthame ou safran bâtard, *Ann. colon. algér.*, t. XIII, p. 371.

Le Safran dans le Gâtinais, *Journ. d'agric. pratique*, 18 septembre 1902, p. 284. 300 hectares de culture dans l'arrondissement de Pithiviers : une prime à la culture a été demandée pour remédier à l'état de crise.

PLANTES TEXTILES

Dans notre Afrique du Nord, les végétaux à fibres ne se trouvent pas dans des conditions favorables à leur culture et à leur industrie. En effet, la plupart des plantes textiles étant annuelles et de végétation estivale sont par suite exclues de notre agriculture à cause de l'absence de pluies d'été et de l'insuffisance ou du manque d'irrigation ; ensuite le milieu économique, au moins pour le moment, ne se prêterait pas à leur première préparation, c'est-à-dire à la simple défibration.

Le rouissage exigé par certaines plantes comme le *Lin* et le *Chanvre* est rendu impossible par l'insuffisance de l'eau et sa mauvaise nature ; en outre la stagnation de ces eaux corrompues créerait bientôt un état d'insalubrité dangereux pour les populations voisines. Ce danger peut être évité avec les nouveaux procédés de rouissage (1).

Si on ajoute à ces premières considérations la cherté et même l'absence de la main-d'œuvre industrielle spéciale, le manque de combustible et de force motrice hydraulique, on voit combien sont peu favorables, sinon contraires, les conditions économiques inhérentes à la production des plantes textiles et à leur traitement industriel.

Une coûteuse et longue expérience faite de tentatives stériles plusieurs fois renouvelées par les particuliers et que rapporte l'histoire agricole de l'Algérie, souvent aidée par les efforts et les sacrifices de l'Etat, a eu pour but d'implanter dans la colonie la culture et l'industrie des plantes filifères, principalement du *chanvre* et du *lin* et surtout du *coton*, ce dernier essayé à diverses périodes, notamment avant et pendant la guerre américaine de Sécession. Néanmoins on doit ajouter que, nullement instruits par les leçons du passé et des déboires plus ou moins récents, quelques théoriciens,

(1) Voir Essais de rouissage du lin par RINGELMANN et de CONDÉ. (Procédé Feuillette). *Ann. Sc. agron.*, septembre 1913.

engoués d'agriculture exotique, conservent et entretiennent ces illusions anti-économiques.

On ne saura jamais l'importance des capitaux et des efforts consacrés inutilement en Algérie à la culture et au traitement mécanique de la *ramie*, plante intéressante il est vrai, mais nullement appropriée à notre zone et ne pouvant encore être défibrée mécaniquement par des moyens suffisamment pratiques.

Les mêmes observations s'appliquent aux *Agaves* dits *Aloès*, naturalisés ou cultivés.

A l'état spontané ou subspontané, le Nord de l'Afrique possède trois plantes fibreuses, l'*halfa* et le *palmier nain*, croissant naturellement, puis, naturalisé, l'*Agave americana* (vulgo aloë).

Mais les deux premières, si recherchées qu'elles soient, ne peuvent être considérées comme des filifères véritablement textiles en raison de la brièveté et de la grossièreté de leurs filaments ; elles ne conviennent guère au tissage : néanmoins ce sont des produits de cueillette qui ont leur utilité et leur valeur et que ne remplaceraient certainement pas ceux provenant de cultures importées parmi celles connues.

Cependant comme pour tous les produits naturels, le problème de leur plus ou moins longue conservation se pose devant l'exploitation abusive faite par l'homme ou devant l'extension des territoires de colonisation ; aussi des mesures ont été prises en Algérie comme en Tunisie pour réglementer l'exportation de l'*halfa*, mais celle du *palmier nain* n'a pas encore été envisagée. Mais y a-t-il intérêt à cela ? la nature des terres où se trouve le palmier nain ne comporte-t-elle pas le défrichement ?

D'autres plantes indigènes donnent des matières fibreuses, mais inutilisables et sans valeur, par exemple, quelques grandes Malvacées comme *Althæa narbonensis*, *Lavatera arborea* ; des Thymélées assez répandues, notamment *Passerina hirsuta* ; dans les Oasis les fibres extraites de diverses parties du *Dattier* servent à confectionner des articles d'usage local ; mais tous ces végétaux n'ont aucun rôle industriel.

Quant aux *Agaves* qui ordinairement bordent nos routes, quelle que soit leur extension relative dans la zone marine, ils ne suffiraient que peu de temps à l'alimentation d'une petite usine et leur exploitation n'en paierait pas les frais généraux, étant donné la faiblesse du rendement en fibres des feuilles de cette plante.

Les végétaux exotiques importés n'offrent en l'espèce aucun intérêt, même les *Bananiers* et certains *Agaves* sur lesquels on fonde encore quelques vaines espérances.

Rien à demander à la famille des Palmiers. *Arenga saccharifera*

Lambert, Indes Or., *Corypha umbraculifera* Lin. ou *Talipot*, Indes Or., ni aux *Sabal*, *Livistona*, *Raphia*, etc., bien que quelques-unes de ces plantes aient un fibrillum très développé ; mais il faut rappeler que leur place, dans la zone envisagée ici, est très réduite et encore ces végétaux n'y ont-ils qu'une évolution botanique, bien souvent incomplète.

La même observation est à consigner pour les *Pandanées*, *Broméliacées*, *Malvacées*, les *Dracæna*, *Yucca*, *Sanseviera*, etc., toutes plantes intéressantes du domaine de l'amateur et des jardins à entretien coûteux.

Agaves textiles. — L'*Agave americana* Lin., Amér. centr., étant à délaisser comme production de fibres à cause de son faible rendement qui ne dépasse pas 1 /2 p. 100 en fibres nettes, il convient d'établir quelle est la situation des espèces filifères dont la culture est préconisée. Cependant, comme nous faisons les plus expresses réserves sur l'avenir réservé à ces sortes d'exploitations, cette question sera brièvement exposée.

Les espèces actuellement les plus recherchées sur les marchés des fibres sont originaires du Mexique, du Yucatan principalement et des contrées plus au Sud.

On peut les diviser en trois groupes :

1° Agaves de Tampico ou Ixtle ou Lecheguillas ;

2° Agaves Sisal ou Henequen.

3° Pite ou chanvre de Maurice.

1° L'Agave ou Crin de Tampico, *Agave univittata* Haworth, présente plusieurs variétés ou races : c'est une espèce peu drageonnante à inflorescence spiciforme non bulbifère.

La bordure des feuilles porte des épines cornées, adhérentes à cette bande marginale, caractère différentiel d'avec le groupe des Agaves Sisal.

Le type, *Agave univittata*, a plus de feuilles, mais elles sont courtes, 0,30 à 0,40 de long ; les formes grisâtres ou bleuâtres sont plus hautes et à face dorsale très convexe : une variété, prise souvent comme espèce, à teinte grisâtre, présente des lignes longitudinales sur la face supérieure de la feuille et est dite *A. multilineata*.

Toutes ces plantes mexicaines dénommées *Crin de Tampico* ont des fibres courtes, dures, coriaces, épaisses, mais brillantes, fortes et flexibles et à base renflée ; leur rendement atteint 4 p. 100 du poids des feuilles vertes.

Ce groupe, plus résistant que le suivant, peut de la zone marine s'avancer vers les altitudes moyennes, mais non jusque dans les Hauts-Plateaux.

Généralement sa croissance est lente, encore beaucoup plus en terrain sec, dur ou sableux.

La réduction des moyens de multiplication, rejetons et graines, constitue une difficulté, sinon une dépense coûteuse pour les premiers planteurs qui ne doivent espérer une première coupe que dans la cinquième année de mise en place.

2° Les agaves dits *Chanvre de Sisal* ou *Henequen* appartiennent à des variétés diverses prises longtemps pour des espèces distinctes, ce qui a été la cause de nombreuses synonymies. Ces plantes paraissent issues de l'*Agave rigida* Miller ; en effet, quelles que soient leurs formes fixes si différentes, elles ont comme caractère botanique immuable une inflorescence candélabriforme fructifère et en même temps bulbifère.

Les formes fibrifères les plus en vue sont :

A. *Agave rigida sisalana*, à feuilles larges et épineuses, ressemblant à un petit *Fourcroya gigantea.*

B. *Agave rigida sisalana*, variété inerme de la précédente, la plante la plus appréciée actuellement.

C. *Agave rigida Houlletiana* ? à feuilles larges et argentées plus ou moins épineuses.

D. *Agave rigida ixtly* ou *elongata*, à feuilles nombreuses, ensiformes, épineuses ou inermes.

Toutes ces plantes sont à feuilles longues et plus ou moins larges et à fibres de qualité à peu près égale : mais le type actuellement préféré est l'*Agave sisalana inerme*, l'absence d'épines facilitant sa manipulation. Cependant la qualité fibreuse reconnue, d'autres considérations peuvent guider dans le choix des races, notamment la moindre épaisseur du talon de la feuille et de sa partie dorsale. En effet, à cause de cette épaisseur, l'extraction des fibres nécessite deux opérations mécaniques successives et distinctes : un aplatissement préalable suivi d'une défibration.

La rusticité de ce groupe de Sisal est moins grande que celle des *Tampicos* : aussi notre région marine et les basses altitudes conviennent mieux à sa végétation que les Hauts-Plateaux algériens à si dure climature. Les régions désertiques lui sont contraires.

L'*Agave sisalana* exige un bon sol, bien travaillé et relativement frais pour que son développement soit rapide et complet. Un terrain peu accidenté, ou mieux en plaine, facilite l'exploitation.

La multiplication s'obtient par rejetons ou par bulbilles de deux ans de pépinière : le semis direct est impossible.

Dans les terres de qualité passable, une bonne coupe n'est pas à espérer avant six ou huit ans.

Le rendement en fibres du Sisal inerme est de 2 1/2 à 3 p. 100 des feuilles vertes.

3° Le genre *Fourcroya* est voisin du genre *Agave* ; une espèce, *Fourcroya gigantea*, *Agave fœtida*, Amérique centrale, fournit la longue fibre dite *Pite* ou *Chanvre de Maurice* : c'est une plante très encombrante et peu rustique en dehors du littoral.

Une espèce, *Fourcroya Deledevanti*, du Pérou, mais moins connue, est plus résistante.

Un essai de culture du *Fourcroya gigantea*, fait à l'Ecole coloniale de Tunis, par M. Guillochon, jardinier en chef du Jardin d'Essais, et par M. Gagey, professeur de génie rural, a donné les résultats suivants :

Prix de revient de la plantation et de l'entretien pendant six ans (temps nécessaire pour obtenir une première coupe) : 900 francs.

Un carré de 225 pieds a fourni 10.170 feuilles : soit 40 feuilles par pied.

La coupe des feuilles, le transport, l'enlèvement des épines, ont coûté 97 fr. 50.

Le défibrage a été opéré au moyen de la mono-défibreuse Fasio ; les 10.170 feuilles ont donné 239 kilogrammes de fibre sèche, soit 1,5 p. 100 du poids de la matière verte traitée ; au prix de 40 francs les 100 kilogrammes, les 239 kilogrammes de fibre sèche ont rendu brut 95 fr. 60, ce qui ne couvrait même pas les seuls frais de défibrage auxquels s'ajoutent, pour l'évaluation du prix de revient, les frais de plantation, d'entretien, de récolte et de transport (1).

Sous le nom d'*Agave* X, une espèce voisine de l'*A. americana* et qui semble être la plante dénommée autrefois *Agave mexicana*, est de bonne végétation et contient de très belles fibres.

Considérations générales. — La culture et l'exploitation des agaves ne paraissent pas indiquées dans notre agriculture, où les bons sols sont relativement peu étendus ou déjà occupés par des cultures vivrières de première importance et répondant à des besoins immédiats. D'autre part, il faut reconnaître, quoi qu'on ait dit souvent le contraire, que les régions élevées, les terrains secs et arides, en un mot les steppes et les déserts, ne se prêtent pas à la végétation et même à la vie de ces plantes.

C'est une erreur que de professer que l'agave croît sans culture et sans dépenses ; elle exige des frais de premier établissement et d'exploitation assez élevés nécessités par la préparation du sol, la cherté des plants, l'entretien annuel, le loyer du sol, l'intérêt du capital avancé, l'attente d'une première cueillette pendant six à huit ans, l'achat et l'installation de machines à défibrer, etc., et surtout l'exploitation dans des milieux économiques peu propices.

En réalité, depuis une quinzaine d'années que la culture est conseillée par les services administratifs de l'Algérie, ceux-ci, qui en auraient tenté des essais, ne peuvent encore fournir, sauf des

(1) Note sur la culture des Agaves et Fourcroya textiles en Tunisie, *Bull. Tunis*, 1909, p. 307. — Sur l'*Agave sisalana* en Tunisie et le défibrage des feuilles, *Bull. Tunis*, 1913, p. 18 et *Revue des Colons*, 1913, p. 412.

comptes rendus discutables, aucune preuve tangible d'un rendement et d'un procédé de défibration, ni même l'indication d'une plantation à visiter, ce qui serait un critérium significatif de l'état de la question.

ALFA

Alfa ou Halfa. *Stipa tenacissima* Lin. (*Macrochloa tenacissima*). Halfa des Arabes. Ari des Berbères. Cette Graminée vivace et spontanée forme de fortes touffes largement cespiteuses, mais non rampantes, composées de feuilles longues de 0 m. 30 à 0 m. 50 et 0 m. 80. Ces feuilles sont enroulées, jonciformes, glabres, coriaces, pointues et très tenaces à cause de leurs fibres parallèles. C'est ce caractère fibreux qui fait rechercher cette plante par l'industrie (fabrication d'objets de sparterie et surtout de pâte à papier). L'halfa contient 42 à 50 p. 100 de cellulose.

Cette plante spontanée est très répandue dans tout le Nord de l'Afrique, dans les Plateaux et régions arides à climat steppien qui s'étendent depuis Mogador, au Maroc, jusqu'en Tunisie et en Tripolitaine. Son peuplement le plus important occupe les Hauts-Plateaux de l'Ouest dans la province d'Oran (mer d'Halfa); mais cette Graminée recouvre aussi dans l'Est de vastes surfaces qui, des environs de Tébessa, se prolongent en Tunisie depuis le Kef, au Nord, jusqu'à Sbeitla et Feriana au Sud. En Espagne, l'halfa croît sur les plateaux qui s'étendent dans le triangle formé par Madrid, Valence et Malaga. Au Portugal, on le retrouve dans le voisinage du Cap Saint-Vincent.

Dans le Nord de l'Afrique, l'halfa se plaît dans les terrains calcaires et silico-calcaires, à l'exclusion des sols purement siliceux ou argileux.

Dans les dépressions à fonds argileux, humides ou inondées l'hiver, l'halfa disparaît et est remplacé par une graminée d'aspect analogue, dite *sparte*, *sennara*, *faux halfa* ou *albardine* (*Lygeum spartum* Lin.).

La cueillette de l'halfa se fait par l'arrachage des brins; l'emploi de tout instrument tranchant est préjudiciable ; on tire sur les feuilles soit directement, soit au moyen d'un bâtonnet sur lequel on les enroule : on sépare celles-ci au niveau de la souche qui, l'année suivante, est susceptible de donner une autre pousse. Mais pour ne pas compromettre l'existence du peuplement, cette exploitation doit être faite méthodiquement et avec ménagement.

Aussi pour prévenir toute exploitation abusive, la cueillette est-

elle interdite chaque année pendant la période de croissance, du 16 janvier au 15 mai dans la région tellienne et du 1er mars au 1er juillet dans les Hauts-Plateaux (1).

L'Algérie a exporté :

1910	924.959	quintaux d'halfa	estimés officiellement	6.576.000 francs.
1911	1.009.878	—	—	7.055.000 —
1912	1.116.321	—	—	8.164.000 —

En Tunisie, l'exportation est de 40 à 50.000 tonnes environ (en 1909, 48.476 tonnes ; en 1910, 38.834 tonnes). Le cours du quintal d'halfa à papier est d'environ 6 à 7 francs au port d'embarquement ; il est payé aux indigènes 0 fr. 75 à 1 fr. 25 le quintal.

C'est en Angleterre, et particulièrement en Ecosse, que va l'halfa algérien, tunisien et tripolitain qui est utilisé pour la fabrication du papier. La pâte d'halfa est excellente au point de vue de la facilité d'impression, de la netteté du tirage ; mais elle ne peut être employée seule et il est nécessaire d'y associer une certaine quantité de chiffons pour lui constituer une trame solide.

La France n'utilise que dans de très faibles proportions le papier d'halfa ; en 1912, l'importation en France des halfas d'Algérie n'a pas atteint le dixième des quantités exportées de même provenance.

Deux questions d'ordre industriel et économique se posent :

Pourquoi la métropole, tributaire de l'étranger pour plusieurs dizaines de millions de francs de pâte de bois, n'emploie-t-elle pas, dans une plus large mesure, les halfas de nos possessions nord-africaines et les laisse-t-elle aller à l'étranger ? Pourquoi ne fabrique-t-on pas sur les lieux de production la pâte d'halfa, ce qui permettrait d'éviter le transport de 50 p. 100 de matières non cellulosiques sans valeur ?

Si les papetiers métropolitains n'emploient pas davantage la pâte d'halfa, c'est que son prix de revient est sensiblement plus élevé en France qu'en Angleterre à cause de la cherté de la houille, de la soude caustique employée pour dégager les fibres des matières non cellulosiques et du chlorure de chaux nécessaire pour le blanchiment de la pâte. Une usine, créée à Fos-sur-Mer, près de Marseille, en 1898, pour la fabrication de la pâte d'halfa, n'a pu se maintenir.

Ces divers produits sont encore plus chers sur les lieux de production, ce qui empêche le travail sur place. Ajoutez à cela qu'à la différence des pâtes de bois souvent fabriquées par des industriels

(1) Voir l'arrêté du Gouvernement général de l'Algérie du 20 août 1904, sur la réglementation de l'exploitation et de la vente de l'halfa qui remplace l'arrêté du 14 décembre 1881 ayant le même objet.

spéciaux qui se font les fournisseurs des papeteries, la pâte d'halfa doit être employée fraîche et par conséquent fabriquée par le papetier lui-même. Outre que la pâte d'halfa séchée se pique facilement de moisissure quand on la conserve un certain temps, les papiers faits avec de la pâte fraîchement fabriquée sont de beaucoup supérieurs à ceux obtenus avec de la pâte transportée séchée et remise ensuite au broyage.

Aussi les conclusions très nettes des techniciens sont-elles que, dans les conditions actuelles du marché, en ce qui concerne les produits nécessaires à la fabrication de la pâte d'halfa, l'emploi de celle-ci n'est pas avantageux pour la papeterie métropolitaine.

Quant à la fabrication de la pâte d'halfa et du papier d'halfa sur les lieux de production de la matière première, elle semble, dans les conditions les plus favorables, vouée à un insuccès.

Néanmoins, une fabrique de pâte d'halfa a été créée il y a quelques années, à Medjès, dans le Hodna (M. Savornin, Le Hodna, *Société de Géographie*, 1910), puis transportée à Hussein-Dey (rive gauche de l'Harrach), en fin 1911.

Bibliographie. — L'alfa et le papier d'alfa, par Ed. PAYEN, *L'Economiste français*, 8 juin 1909.

Alfa et papier d'alfa, par HENRY DE MONTESSUS, Paris, 1909.

Avantages que présenterait la transformation de l'Alfa en pâte à papier dans la Régence, par M. G. COIGNET, de Tunis, dans le journal *La Papeterie*, n° du 10 octobre 1899.

Sur la crise alfatière dont souffre le département d'Oran, voir les procès-verbaux de la chambre d'agriculture d'Oran, session de mars 1910, p. 618, 632, 665-679.

MATHIEU, L'alfa dans le département d'Oran, *Bull. Min. agric.*, 1886, p. 757.

L'exploitation de l'alfa dans l'annexe d'El-Aricha, par IZARD, *Bull. soc. de géogr.*, Alger, 1910.

Bananiers textiles. — Depuis plus de cinquante ans l'attention est portée vers l'utilisation des fibres de bananiers d'Algérie, et même, à plusieurs reprises, la culture de l'*Abaca* ou chanvre de Manille a été conseillée.

Mais ce Bananier, *Musa textilis* Lin., originaire des Philippines, dont il ne semble pas pouvoir sortir sans perdre ses qualités, ne rencontre pas sous notre climat et dans la zone fort réduite où ces plantes peuvent vivre des conditions favorables de végétation.

Une espèce voisine ou une forme du précédent, *Musa troglodytarum* Lin., séminifère, est un peu plus rustique, mais ne se signale pas par la qualité de ses fibres.

On avait pensé que les Bananiers comestibles, relativement plus résistants, trouveraient une utilisation industrielle de leurs fibres ; mais ces dernières sont sèches et cassantes, surtout après la fructification de la plante.

D'autre part, la défibration manuelle ou mécanique du tronc de Bananier est difficile et son prix de revient est bien supérieur à la valeur du produit.

Chanvre. *Cannabis sativa* Lin. Cette grande Cannabinée monoïque et annuelle, exigeant bonnes terres, fumure et irrigations et craignant les vents, n'a jamais donné en Algérie, où sa culture a été essayée plusieurs fois, des résultats satisfaisants ; ensuite la récolte nécessitant un rouissage, celui-ci présente les mêmes obstacles que pour le lin.

Quelques pieds d'une variété dite de l'Inde, sont parfois cultivés par les Arabes pour en obtenir le Haschisch ou *Kyf*.

Culture à rejeter.

Cotonnier. *Gossypium herbaceum, arboreum, barbadense,* etc. Malvacées annuelles, vivaces et arborescentes, aux races nombreuses originaires des contrées intertropicales.

La culture du cotonnier a toujours préoccupé les peuples de la Méditerranée depuis la plus haute antiquité et a eu parfois un développement très relatif dans le Nord de l'Afrique, d'après les anciens auteurs arabes, qui ont décrit la culture du cotonnier au moyen âge (1).

Constamment reprise puis abandonnée, telle a été la culture du cotonnier dans la région méditerranéenne.

Dès le commencement du siècle dernier, sous le Premier Empire, la question cotonnière se posait déjà. Pour affranchir l'industrie nationale tributaire de la production étrangère, le Gouvernement encouragea la culture du coton dans le Midi de la France. Une prime d'un franc était accordée par kilogramme de coton prêt à entrer en filature (Circulaire aux préfets du 27 mars 1807) ; cependant la culture fut bientôt abandonnée.

Dès le début de la conquête de l'Algérie on reprit ces projets, mais plus spécialement sous le Deuxième Empire (rapport du 16 oct. 1853), au cas où pour une cause quelconque les filatures françaises ne pourraient plus s'alimenter aux Etats-Unis. L'éventualité prévue devait se réaliser lors de la guerre de Sécession (1861-1865) et, la matière première manquant, on tenta de nouveau de produire le coton dans le bassin méditerranéen et en Algérie, tentative bien vite arrêtée par la fin de la guerre américaine.

(1) Sur l'introduction du cotonnier dans le Nord de l'Afrique, voir *Revue africaine* année 1869, p. 164-167. C'est pendant l'occupation musulmane qu'apparut le cotonnier en Afrique, peut-être même avant, car Pline parle d'une Malvacée qui poussait en Mauritanie. — V. Kitab el-Flaha de Ben-el-Hussein.

Aujourd'hui la même crainte se manifeste devant l'intention qu'auraient les Etats-Unis, qui produisent les onze quatorzièmes du coton récolté dans le monde entier, de réduire leurs exportations. De là une nouvelle reprise de la culture dans le Nord de l'Afrique, car la France demande à l'étranger 3.461.432 quintaux de coton en laine (1912).

Contrairement à l'opinion généralement admise, cette culture si ancienne en Algérie avait été tentée dès les premiers jours de l'occupation française et par conséquent son développement ne fut pas dû à la guerre de Sécession, ni à l'état du marché de l'époque. On se borna à encourager officiellement cette production par des attributions de primes et de prix; mais son développement fut aussi éphémère que l'intervention administrative et il s'arrêta complètement quand celle-ci cessa.

En effet, en 1858, c'est-à-dire bien avant la guerre de Sécession, la culture du cotonnier avait presque atteint *son apogée avec une surface plantée de* 2.052 hectares, situation qui coïncidait avec le maximum des libéralités gouvernementales. L'optimisme administratif se traduisait alors par les termes suivants d'un rapport officiel de l'époque :

« L'Algérie deviendra dans un temps plus ou moins proche le pays du cotonnier, puis se transformera en un marché immense où viendront s'alimenter toutes les fabriques de la Métropole. »

Une dizaine d'années plus tard, malgré les prix élevés du coton et les primes, les mêmes rapports officiels constataient l'abandon définitif de cette culture : le maximum de la production en coton égrené avait été atteint en 1866 (8.607 quintaux).

Cependant, jamais culture ne fut plus encouragée ni conduite avec plus de méthode, de persévérance et avec un tel concours de circonstances économiques qui paraissaient favorables. En effet il ne s'agissait pas d'innover, mais de donner de l'extension à une culture déjà ancienne en Algérie et restée restreinte, et dont le produit avait de réelles qualités. Les essais faits par l'administration avec la variété longue soie (Sea Island) établissaient que ce coton pouvait rivaliser avec celui d'Amérique et que cette culture laissait un bénéfice net à l'hectare de 1.400 francs (Rapports Feray, E. Cox, Schlumberger etc. dans les Annales de la colonisation).

Quels furent les encouragements de l'Etat ?

D'après le décret du 16 octobre 1853, les graines étaient fournies par l'administration ; pendant trois ans, à partir de 1854, l'Etat s'engageait à acheter les récoltes à un prix fixé d'avance suivant l'espèce et la qualité ; plus tard, des primes furent allouées pour

l'exportation en France et pour l'introduction de machines à égrener.

Trois prix par province, de 2.000, 3.000 et 5.000 francs, étaient accordés aux meilleurs cultivateurs ; enfin un prix de 20.000 francs était institué par l'Empereur pour récompenser, pendant cinq ans, à partir de 1854, les producteurs les plus émérites.

Ainsi encouragé, on étendit la culture partout, en terrain arrosé comme en terre sèche, sans se préoccuper des frais de production puisque le Trésor les couvrait largement par des primes et des prix ; aussi l'échec fut-il lamentable et rapide, quand cessèrent les libéralités de l'administration. La culture du cotonnier disparut brusquement. Elle reparut plus tard pour tomber à nouveau dans l'oubli vers 1873.

De telles déceptions sont inévitables, fatales, toutes les fois que l'Etat, cédant à diverses considérations étrangères à l'agriculture ou se basant sur des conceptions purement théoriques, se substitue à l'initiative privée et veut la diriger au lieu de se borner à la seconder.

Depuis quinze ans, une nouvelle période cotonnière paraît s'ouvrir en Algérie et en Tunisie, motivée par des considérations d'ordre économique qui ne semblent pas encore aujourd'hui mieux fondées que celles qui avaient provoqué les tentatives antérieures.

Les espèces annuelles principalement sont cultivées, car les vivaces et les arborescentes surtout passent difficilement les hivers.

Autrefois, on cultivait le cotonnier à longue soie (Sea Island). Au Jumel, qui réussissait bien en Egypte, mais trop tardif pour l'Algérie, on préféra le *Louisiane*.

Actuellement on reconnaît que les races égyptiennes ont de plus grands besoins d'eau que les races américaines, aussi ce sont les cotonniers *Mit-afifi*, *Nubari*, *Abassi* et *Yannovitch* qui sont principalement cultivés dans la région arrosée d'Orléansville : on y préfère le *Mit-afifi*.

La culture du cotonnier a de grandes exigences : labours profonds et dérayures, terres propres, fumures abondantes, arrosages réguliers, binages, buttages, écimages, etc. La cueillette se fait par le procédé dit du jardinage (à la main), au fur et à mesure des maturités des capsules, et doit être pratiquée avec soin.

Le cotonnier est épuisant : la restitution au sol d'éléments azotés, phosphatés et potassiques s'impose. Une récolte de 336 kilogrammes de fibres et de 734 kilogrammes de graines enlève au sol : azote, 23 kil. 34 ; acide phosphorique, 7 kil. 67 ; potasse, 11 kil. 05 ; chaux, 1 kil. 88.

Culture. Sol riche, léger, profond, perméable, pouvant être arrosé pendant l'été.

Préparer le sol par un labour profond de 20 centimètres au moins donné d'août à janvier. Un deuxième labour en croisant, en février. Un hersage après chaque labour.

En mars, billonnage et disposition pour l'arrosage.

Billons distants les uns des autres d'environ 1 m. 10, mais plus ou moins suivant les variétés de cotonnier ou la nature plus ou moins riche du sol. Autant que possible, orienter les billons de l'Est à l'Ouest.

Semis dès que la *température du sol* atteint 15°, dans la première quinzaine d'avril si possible (1) ; 15 kilogrammes de graines à l'hectare. Semer sur le versant de l'ados exposé au midi, à environ la moitié de la hauteur de l'ados pour que l'eau d'arrosage ne submerge pas la plante, surtout dans son premier âge.

Semer en lignes, avec écartement de 50 centimètres environ, plus ou moins selon la variété et le degré de fertilité du sol. Mettre par poquet 5 à 6 graines, préalablement sulfatées ; après la levée, démarier et ne laisser qu'un ou deux pieds par poquet.

Arrosages forcément entre les billons, variant suivant les conditions atmosphériques ; prévoir deux arrosages en avril et en mai, trois en juin, en juillet et en août ; deux en septembre et même en octobre, si les pluies sont tardives. Se rappeler que les arrosages automnaux ont le grave inconvénient de retarder la maturation.

Le prix de l'eau est variable suivant les régions : à Orléansville, il est d'environ 40 francs par hectare.

Sarclage quand le plant a atteint une quinzaine de centimètres. Binages à la houe-cultivateur après chaque arrosage, suivis d'un buttage au moyen d'un araire.

Pincement vers la fin de juillet de l'extrémité supérieure de la tige quand les plants ont environ 70 centimètres de haut ; on continue plus tard, suivant les besoins ; suppression des grosses ramifications de la base. La pratique du pincement est discutable si elle n'est pas opérée avec sagacité.

La cueillette commence dans la première quinzaine d'octobre dans les plaines basses du climat marin mais se prolonge parfois jusqu'en janvier, au milieu d'une saison peu favorable à la qualité du coton. Cette cueillette, forcément prolongée, n'est pas une condition économique.

(1) Lorsque la température du sol au moment des semailles est inférieure à 15°, la levée est irrégulière parfois même les graines pourrissent sans germer; c'est ce qui se présente parfois à Orléansville pour des semis trop hâtifs.

Parfois, la végétation du cotonnier est bisannuelle ; les avis sont partagés sur l'intérêt que présente cette seconde récolte.

Les fumures organiques faisant ordinairement défaut, on emploie actuellement, par hectare, 600 kilogrammes de superphosphate de chaux et 150 kilogrammes de nitrate de soude, ce dernier élément répandu en plusieurs fois : l'azote est nécessaire au cotonnier.

Sur le coût et le rendement d'un hectare, en terrain sec ou arrosé, les opinions sont diverses. Pour certains, à l'arrosage, la dépense serait de 700 à 900 francs et le revenu de 1.500 à 2.000 francs bruts, chiffres véritablement exagérés, mais cependant affirmés avec conviction (1). Il semble inutile de les discuter.

Sans arrosage, on cite également des revenus trop élevés, soit plus de 350 francs nets à l'hectare. On sait que cette culture, non arrosée, est très aléatoire et sous la dépendance complète de la pluviosité fort rare du printemps à l'automne, époque de la végétation du cotonnier.

Le centre de culture le plus important en ce moment (1912) est la région d'Orléansville. Les frais de culture, de location de la terre et d'arrosage, y sont évalués à 500 francs par hectare et la production à 12 quintaux bruts donnant 400 kilogrammes de fibres au prix moyen de 2 francs le kilogramme et 800 kilogrammes de graines, soit un bénéfice net de 300 francs par hectare.

Les conditions générales de la culture du cotonnier sont-elles favorables ? Il ne faut pas répondre à cette question en ne citant que quelques cas particuliers ou non contrôlés.

Le climat propice au cotonnier est exclusivement limité à la zone marine sans altitude marquée et aux périmètres d'irrigation si restreints. Certaines parties basses de la région désertique en bordure du Tell lui conviendraient très relativement comme conditions atmosphériques, si le sol était moins minéralisé et si surtout les eaux étaient plus abondantes et de meilleure qualité. On trouve des cotonniers dans quelques oasis où leur culture n'offre aucun caractère économique.

En règle générale, les terres glaiseuses froides ou trop légères, ainsi qu'un certain degré de salure du sol et des eaux ne sont pas favorables au cotonnier (2).

Même dans le climat marin, les hivers prolongés rendent les ensemencements tardifs et parfois des gelées et des grêles printanières sont nuisibles aux jeunes plants (Orléansville, 1910). En terrain

(1) Ch. Brunel, *Le coton en Algérie*, Alger, 1910, p. 166 et suivantes.

(2) Cette circonstance a déjà restreint quelques essais de culture dans la partie haute de la plaine de l'Habra.

sec, si des pluies d'été font défaut, ce qui est le cas normal, la végétation se trouve arrêtée.

Les pluies précoces d'automne, outre qu'elles font produire de nouvelles pousses et ainsi retardent la maturité, altèrent la qualité du coton ou amoindrissent la bonne qualité d'une partie de la récolte parce que la maturité est trop tardive et qu'un grand nombre de gousses s'ouvrent justement dans la saison des intempéries. Dans la région d'Orléansville, en 1910, année cependant à pluies automnales très tardives (les premières pluies sont tombées dans la seconde quinzaine de décembre), la maturité n'a commencé qu'à la fin novembre et la cueillette s'est prolongée jusqu'en février 1911. Dans des conditions normales, la récolte ne peut se terminer qu'à la fin de décembre et courant de janvier, de sorte que la plante subit une grande partie des intempéries de l'hiver. En résumé si au cours de l'été les conditions de température sont favorables à Orléansville au cotonnier, elles ne lui sont pas toujours *propices aux semailles et à la maturation.*

La main-d'œuvre nécessaire aux cueillettes successives est coûteuse, insuffisante dans un grand nombre de cas. Au début même de cette nouvelle période, on a rencontré, dans certaines régions, des difficultés semblables à celles qui avaient entravé autrefois les tentatives de production cotonnière.

La culture du cotonnier sur les surfaces toujours très restreintes où elle pourra être pratiquée comporte un assolement au moins triennal ; comme la cueillette se prolonge parfois jusqu'en février, il faut prévoir que le sol restera inoccupé une partie de l'année, à moins de faire suivre le cotonnier par une culture arrosée, maïs, sorgho, betterave, etc... ce qui est un système cultural épuisant.

On a comparé à tort quelques rendements plus ou moins exacts obtenus en Algérie sur de faibles surfaces, cultures de jardinage plutôt, avec ceux de la moyenne des grands pays cotonniers, tels que les Etats-Unis et l'Egypte, et c'est sur de telles bases très discutables, qu'ont été établis pour l'Algérie des revenus véritablement exagérés comme ceux signalés plus haut.

Le cotonnier ne peut donner des résultats suffisamment rémunérateurs que dans les zones arrosées avec des eaux douces ; la culture productive en terre sèche est une utopie ou une rare exception. Vallier, inspecteur de la culture cotonnière, disait : « Beaucoup d'eau dans les grandes chaleurs, pour avoir de beaux cotons » (1). Or, les périmètres irrigables sont restreints en Algérie et, si l'on tient compte des exigences de l'assolement triennal, les surfaces favorables à la culture du cotonnier deviennent exiguës.

(1) THOMAS et HELLFERICH, *Projet de barrage du Bou-Roumi*, Alger, 1866.

La statistique officielle du Gouvernement général de l'Algérie établit ainsi la situation de la production cotonnière (fibres égrenées) dans ces dernières années.

1908	354	quintaux	valant	45.000 fr.
1909	403	—	—	44.000 fr.
1910	270	—	—	29.000 fr.
1911	710	—	—	112.000 fr.
1912	751	—	—	135.000 fr. (1).

Si l'on admettait l'exactitude de ces chiffres insignifiants et ceux donnés comme surfaces cultivées (de 400 à 500 hectares en 1910), le rendement à l'hectare serait grandement déficitaire.

En Tunisie, la culture du cotonnier est encore moins indiquée qu'en Algérie.

Même au Maroc les régions favorables au cotonnier, plus étendues qu'en Algérie, sont néanmoins très limitées.

Un décret du 2 septembre 1912 réglemente l'importation des graines de coton en Algérie (*J. Off.*, 16 janv. 1913).

On peut conclure de ce résumé de la question que la production cotonnière sera toujours de faible importance dans notre Nord-Africain : après 15 ans d'essais et de propagande en faveur de la culture du coton, la production de ce textile n'atteint pas actuellement le dixième de ce qu'elle fut il y a un demi-siècle.

Bibliographie. — De Lasteyrie, *Du cotonnier et de sa culture*, Paris, 1808. — Herzog, L'Algérie et la crise cotonnière, *Revue des Deux-Mondes*, 1864. — Zuber, sur la culture du coton en Algérie, *Société industrielle de Mulhouse*, 1853. — *Annales de la colonisation* (période de culture de 1852 à 1858), la statistique générale de l'Algérie (1830 à 1875) et *Bull. de Société d'agriculture d'Alger*. — Culture du Cotonnier et production du coton en Algérie, par Hardy, *Ann. de colonis.*, t. V, pp. 65, 129, 257. Maladies et ennemis du cotonnier, Hardy, *Ibid.*, t. VIII, p. 226. Effets de la pluie sur les capsules de cotonnier, *Ibid.*, t. V, p. 266. — Dollfus, Sur les cotons de Biskra. Rapport à l'Empereur, 1853. — Décrets et arrêtés instituant divers encouragements, 1853, 1854. — Comptes rendus du jury pour l'attribution des prix. — Le coton en Tunisie, *Association agricole de Tunisie* (séance de 1er mars 1900). — Vallier, *Petit manuel du planteur de coton en Algérie*, Constantine, 1862. — Rivière, *Du cotonnier hâtif et considérations générales*, Alger, 1895. — Lecomte, *Le coton en Egypte*, Paris, 1905. — Godard, Culture du coton dans la province de Constantine, rapports 1906, 1907, 1908 ; v. *Rev. de vit.*, 18 juin 1908. Société d'Agriculture d'Alger, séance du 6 décembre 1910. — Brunel, Le coton en Algérie, Alger, 1910. *Société des Agriculteurs algériens*, 1911 et 1912. — Verry, Rapport sur la culture du coton en Algérie : *Suppl. Bull. Agric.*, Tunis, 1912. *Ahmad el-Alfi*, Culture du coton en Egypte. Traduction de MM. Serbach et Lépiney, *Bull. Tunis.*

Dyss des Arabes. *Arundo festucoides* Desf. (Ampelodesmos), est une grande Graminée vivace, poussant en forte touffe, à feuilles hautes de 1 m. 50 à 1 m. 80, très employée par les Arabes et aux

(1) En 1911 la surface ensemencée en coton étant estimée pour toute l'Algérie à un millier d'hectares.

premiers temps de la colonisation pour couvrir les meules et les gourbis ; mais cette plante, localisée dans le climat marin, est en décroissance à la suite d'une exploitation abusive et des défrichements.

Plusieurs tentatives ont été faites pour convertir ses feuilles en pâte à papier, mais elles furent infructueuses en raison de l'insuffisance de la quantité et de la valeur du produit comparées à son prix de revient.

Jute ou Chorête. *Corchorus capsularis* Lin. Grande Malvacée annuelle de l'Asie orientale, très fibreuse, dont la culture est si prospère dans les Indes anglaises, est une plante de végétation chétive dans nos zones les plus chaudes et les mieux arrosées. Autrefois, les Arabes, dans les oasis, en cultivaient quelques pieds comme légume.

Ketmie à feuilles de chanvre. *Hibiscus cannabinus* Lin., Indes Orientales, est une grande Malvacée annuelle cultivée dans les bonnes terres des régions voisines des tropiques à cause de la résistance très relative de ses fibres corticales qui, quoique grossières, rendent des services comme liens dans l'empaquetage du coton principalement.

En Egypte, elle donne 3.000 kilogrammes de fibres nettes à l'hectare, mais alors semée dru sur bonne terre, avec fumure et un arrosement décadaire ; dans ces conditions elle atteint près de 3 mètres de hauteur.

Dans quelques parties de notre territoire bas et chaud, bien arrosées surtout, on obtiendrait quelques résultats locaux de la culture de cette plante à végétation absolument estivale : mais il ne faudrait pas cependant lui reconnaître un rôle industriel et bien économique.

Lin de la Nouvelle-Zélande. *Phormium tenax* Forst. Liliacée vivace qui doit être confinée à l'horticulture.

Sa multiplication est difficile, lente et ses exigences en eau et en bonne terre en font une plante sans valeur dans nos pays, quoique sa fibre ait de réelles qualités, mais soit cependant d'extraction très difficile.

Lin textile. *Linum usitatissimum* Lin. Ketmie des Arabes. Cette Linée européenne et annuelle a deux races : Lin de Riga, cultivé pour la filasse ; Lin d'Italie, pour la graine.

Le lin textile ne rencontre pas, dans le Nord de l'Afrique, des

conditions favorables au rendement et à la qualité de fibre ; aussi, malgré les sacrifices considérables faits par l'administration pour introduire cette culture et son industrie en Algérie, notamment vers 1860, dans la province de Constantine où, dans ce but, on avait sollicité une émigration irlandaise, les résultats ont été nuls.

De 1870 à 1880 les mêmes insuccès furent constatés aux environs d'Alger.

Le lin textile exige de bonnes terres, propres, bien préparées et fortement fumées ; en culture intensive, on le considère comme une tête d'assolement.

Le lin pour graines est seulement cultivé, mais sa filasse courte et sèche n'est même pas utilisée. (Voir *Végétaux oléagineux.*)

Dans la Métropole une prime de 60 fr. par hectare est accordée aux cultivateurs de lin et de chanvre (loi du 9 avril 1910),

Luffa ou courge torchon. *Luffa cylindrica* et *ægyptiaca.* Le fruit allongé de ces Cucurbitacées grimpantes, originaires de l'Asie méridionale, n'est qu'un réseau fibreux, sans utilisation, et les quelques usages domestiques auxquels il pourrait convenir sont trop chèrement payés par une culture annuelle exigeant de la bonne terre, de l'eau et comme soutien le tuteur ou la perche.

Palmier nain. *Chamærops humilis* Lin. Ce seul représentant des Palmiers spontanés dans le Nord de l'Afrique, est le plus souvent sans stipe apparent ; c'est une sorte de buisson bas, ramifié, poussant en peuplement parfois très dense, s'étendant sur de grandes surfaces du littoral à la région montagneuse peu élevée. La densité de ces peuplements, très forte au Maroc, décroît de l'Ouest à l'Est, pour disparaître complètement en Tunisie.

Le Palmier nain occupe généralement de bonnes terres et entre ses touffes pousse une foule d'herbes formant un pâturage recherché par le bétail. Le défrichement des terres à palmiers est très onéreux et entraîne des frais parfois supérieurs à la valeur du sol ; néanmoins, cette plante tend à disparaître assez rapidement devant l'extension de la colonisation.

Les indigènes exploitent ce palmier dont ils récoltent la feuille pour en confectionner des paillassons, des paniers, notamment des cordes, etc.

L'industrie européenne retire de ses feuilles, par le peignage, une matière fibreuse dite *crin végétal,* succédané du crin animal employé pour le rembourrage des coussins, des sièges, etc.

Cette industrie s'est seulement développée dans les départements d'Alger et d'Oran et donne lieu à un certain commerce d'expor-

tation : mais en réalité ce produit est pauvre et ne peut être fourni que par les indigènes qui, cependant, dans les années de mauvaises récoltes, trouvent dans cette cueillette quelques ressources, bien péniblement gagnées ; toutefois il est exagéré de prétendre qu'elle rapporte annuellement aux seuls indigènes un salaire de 2 millions de francs, ce qui serait la moitié du commerce du produit peigné.

Cueillette et préparation se font ainsi :

Feuilles coupées avec leur pétiole, réunies en manoques et portées le plus souvent à dos d'homme à l'usine plus ou moins rapprochée : le poids des manoques varie de 15 à 50 kilogrammes, suivant le porteur, enfant, femme ou homme.

Le quintal de feuilles est payé 1 fr. 50, rarement 2 francs. Le rendement en fibres est variable : 180 kilogrammes à 200 kilogrammes de feuilles donnent 100 kilogrammes de crin végétal mis en corde.

Peignage, mise en corde et autres préparations se font presque entièrement mécaniquement au moyen d'instruments spéciaux. Les fabricants emploient annuellement de 800.000 à 1.000.000 quintaux de feuilles qui, rendus à l'usine, représentent une somme de 1.200.000 à 1.500.000 francs payés pour la plus grande partie aux indigènes et le surplus à des ouvriers espagnols.

Le prix du crin végétal varie suivant les années et les qualités entre 8 et 9 francs les 100 kilogrammes, franco bord. La plus grande partie est exportée à l'étranger : Allemagne, Belgique, Italie, Etats-Unis, etc.

L'exportation est en progrès.

ALGÉRIE	QUINTAUX	VALEUR EN MILLIERS DE FRANCS
1906	413.594	3.896
1907	448.403	4.341
1908	451.535	4.443
1909	462.476	4.625
1910	523.475	5.235
1911	461.814	5.308
1912	555.750	6.253

L'exportation du palmier nain a un avenir limité ; sa disparition est fatale à plus ou moins brève échéance. La végétation de cette plante exige un grand nombre d'années pour fournir un produit exploitable ; on ne saurait donc songer à refaire par la culture les peuplements disparus, ainsi qu'on l'a proposé.

Cette exploitation est peu lucrative et, en réalité, son produit est pauvre quand on a défalqué les frais de cueillette, la redevance à

payer aux possesseurs du sol, les manipulations diverses, etc. ; c'est un travail pénible qu'elle impose aux indigènes dont cependant la misère est soulagée par le maigre salaire qui leur est alloué.

Bibliographie. — Ringelmann, Le crin végétal, *J. agr. prat.*, 26 novembre 1908. — Molle, Névralgie professionnelle chez les fileurs de crin végétal en Algérie, *Lyon médical*, 1906.

Arrêté du gouvernement du 14 déc. 1903 pour parer aux accidents causés par les appareils à peigner.

Ramie ou *China-grass*. Urticée vivace de l'Asie orientale, principalement cultivée en Chine et en Indo-Chine ; son écorce contient une fibre fine, soyeuse, résistante et de longue durée.

L'agriculture algérienne, depuis plus d'un demi-siècle, s'est vivement préoccupée de cette plante ; les tentatives d'exploitation de celle-ci n'ont pourtant fourni qu'une suite d'insuccès, malgré une dépense considérable de travail et d'argent.

A vrai dire, les essais agricoles ont été assez restreints et le principal effort a toujours porté sur la constitution de sociétés pour l'exploitation du brevet d'une décortiqueuse ou d'un procédé chimique, appliqués au traitement en *vert* ou en *sec* de la ramie, inventions aussi nombreuses que stériles : telle est encore la situation actuelle.

Cependant la ramie est toujours recherchée par quelques manufactures européennes tributaires pour ce produit de la Chine dont les exportations sont insuffisantes, irrégulières, à cours trop élevés pour faire une concurrence aux tissus de lin et de chanvre et surtout à la soie de qualité ordinaire.

Peut-on produire la ramie à un prix inférieur ou au moins égal à celui du beau lin ? telle est surtout la question qui se pose partout et qui n'a encore été résolue nulle part : le rendement semble insuffisant pour l'agriculteur ou les procédés industriels de défibration par trop défectueux : on peut craindre que les deux causes ne soient réunies.

On donne le nom de *Ramie* ou de *China-grass* à deux Urticées différentes, à souche vivace et traçante.

1° *Urtica nivea* Lin. (Bœhmeria) de l'Asie orientale. L'Ortie blanche, véritable China-grass, est caractérisée par ses feuilles très blanches, cotonneuses à la face inférieure, par ses tiges monocarpiques, c'est-à-dire disparaissant annuellement après la fructification sans pour cela entraîner la mort de la souche qui reprend toute sa végétation dès la saison propice. La fructification de cette ortie est abondante. Les pays tempérés conviennent mieux à cette espèce assez rustique pour supporter des froids accusés dans sa période de repos.

2° *Urtica utilis* Blum. *Urtica tenacissima* Roxb. (Bœhmeria). La

Ramie verte de l'Archipel Indien, dite aussi de Java, est une grande ortie à feuille à peine blanche à la face inférieure, mais à tiges persistantes, se ramifiant si elles ne sont pas coupées à l'état herbacé; fructification très rare. Cette espèce exige plus de chaleur que la précédente.

Les avis sont partagés sur la valeur de ses fibres que quelques auteurs considèrent de qualité supérieure.

Si cette culture peut intéresser un jour notre Nord-Africain, elle se limitera toujours forcément aux localités basses et bien arrosées de l'Algérie ou du Maroc seulement, à l'exclusion de la Tunisie aux irrigations presque nulles.

Cette plante craint les eaux stagnantes de l'hiver, particulièrement quand elles sont saumâtres, les terres froides, compactes et peu profondes ; l'insuffisance d'arrosement en été compromet rapidement une coupe.

Le système radiculaire et rhizomateux de cette ortie exige une terre riche en humus, argilo-silico-calcaire pouvant être profondément pénétrée par les organes souterrains, c'est-à-dire qu'un défoncement de la plus épaisse tranche du sol arable est une condition indispensable de bonne végétation pour cette plante qui doit l'occuper et produire pendant au moins une dizaine d'années.

Sur le terrain nivelé, ameubli et disposé pour l'irrigation, on trace à la fin de l'hiver de simples raies, à peine larges comme la main, profondes d'une dizaine de centimètres : ces raies ont un écartement de 0 m. 30 ; on y place, espacé de 0 m. 25 à 0 m. 30, un plant ou un rhizome couché, on recouvre, on arrose.

Binages répétés et entretien, sans exagération, de la fraîcheur du sol. Cesser les binages quand la végétation devient compacte, et quand celle-ci est arrêtée, procéder à une première coupe, souvent inutilisable.

Dès lors et pour toujours, l'entretien ne consiste plus qu'à maintenir la compacité de la plantation, à l'arroser chaque décade pendant l'été et quelquefois dans les hivers pauvres en pluie, et à épandre, avant le réveil de la végétation, des engrais azotés et potassiques.

L'année suivante, commence l'exploitation normale du champ ; quand les tiges atteignent environ 1 m. 60 de haut, que des bourgeons y apparaissent et que le talon de la tige brunit, on coupe à la main, une faucheuse mécanique pour ce travail étant encore inconnue ; le prix de la coupe varie suivant les milieux.

La multiplication de la Ramie s'obtient par divers procédés.

1° Le semis de printemps en terre légère ; c'est une opération délicate.

2° Le bouturage de tête au commencement de l'été et à l'automne.

3° Le marcottage ou couchage des tiges, peu à conseiller.

4° La section de rhizomes bien formés en fragments de 12 à 15 centimètres.

5° L'éclat de souche.

Ces deux derniers modes exécutés à la fin de l'hiver sont les plus pratiques, rapides et économiques.

La culture de la Ramie est donc limitée à nos zones chaudes où les irrigations estivales sont assurées. L'Algérie offre seule ces conditions, mais encore sur des surfaces très restreintes et principalement confinées aux plaines oranaises de l'Habra, du Sig et de Relizane. Dans le Chéliff, l'eau manque souvent l'été et l'insolation trop vive nuit à la végétation de la plante ; le milieu désertique ne lui convient pas.

Rendement et considérations économiques. L'agriculture n'a encore pu préciser le rendement brut en argent d'un hectare de Ramie en tiges vertes ou sèches prêtes a être livrées à la décortication, car un marché de ce genre n'a jamais été passé avec un industriel, qui d'ailleurs ne semble pas avoir un instrument apte à un travail pratique.

En culture très intensive un hectare de Ramie produit par coupe 400.000 tiges du poids de 20.000 kilogrammes à l'état frais.

La défibration en vert exigeant un moins grand aoûtement de la tige, trois ou quatre coupes annuelles peuvent être obtenues ; par le traitement en sec les coupes sont réduites à deux ou trois.

Le rendement en fibres est variable suivant les procédés de décortication et de dégommage, mais théoriquement il se présente ainsi ;

100 kilogrammes tiges vertes feuillées donnent 52 kilogrammes de tiges vertes effeuillées.

52 kilogrammes tiges vertes effeuillées donnent 10 kilog. 40 tiges sèches.

10 kil. 40 de tiges sèches donnent 1 kil. 600 de fibres b en désagrégées.

1 kil. 600 de fibres bien désagrégées donnent 1 kil. 120 de filasse dégommée et blanchie.

1 kil. 120 de filasse blanche donnent :

0 kil. 700 de peignée en long brin,
0 kil. 400 de peignée en blousse ou étoupe,
0 kil. 020 de déchets ou évaporation.

On appelle lanière corticale ou ruban le produit plus ou moins frictionné et défibré résultant de la décortication.

Les sous-produits sont nuls et les déchets ne conviennent pas au bétail ni à la fabrication de la pâte à papier ; ils doivent simplement retourner au sol comme élément de restitution.

Les machines à décortiquer sont imparfaites, les bains chimiques,

comme opération préalable, inefficaces ou corrosifs, et la décortication manuelle trop chère, toutes conditions premières mais non les seules qui font obstacle à la culture de la Ramie. Cependant tout récemment la machine de M. Faure et celle de M. Estienne, à travail absolument différent, ont reçu d'heureux perfectionnements.

En résumé, dans l'état actuel de la question, la culture et l'exploitation de la Ramie ne sont pas à conseiller dans le Nord de l'Afrique.

Bibliographie. — Consulter sur l'ensemble de la question les actes du congrès international de la Ramie, à l'Exposition Universelle de 1900, qui constituent le document le plus complet (*Revue des cultures coloniales*, tirage à part).

Les ouvrages de FAVIER, d'Avignon, ceux de M. MICHOTTE, ingénieur à Paris.

Ch. RIVIÈRE, *Algérie agricole*, 1888.

PLANTES A PARFUM

GÉNÉRALITÉS

La décadence de la culture des plantes odoriférantes est un fait bien acquis partout depuis quelques années. En Algérie cette culture n'est guère représentée que par le *Geranium rosat* maintenant de moins en moins cultivé. L'Arabe n'a plus dans ses jardins la *rose musquée* ni la fleur des orangers et par conséquent ne s'occupe plus de leur distillation.

A Boufarik, une succursale d'une grande parfumerie de Grasse possède cependant quelques cultures spéciales de *Bigaradier*, d'*Acacia farnèse*, de *violette*, etc.

Des plantes aromatiques sauvages sont ramassées par des femmes indigènes et livrées à de petites distilleries locales : *Lavandes*, diverses *Menthes*, *Thym*, *Romarin*, *Rue*, *Fenouil*, etc., toutes espèces plutôt confinées dans le climat marin.

La culture des plantes à parfum d'origine spontanée ou exotique paraît de moins en moins indiquée dans le Nord-Africain qui en général ne lui offre pas un milieu aussi favorable que celui d'autres régions méditerranéennes, de la Côte Provençale Est notamment, par exemple Grasse et ses environs. D'ailleurs toutes réserves sont à faire sur l'opportunité d'entreprendre ces cultures spéciales, vu leur situation actuelle dans leur centre de production et l'évolution de l'industrie des parfums. Ainsi dans le Midi de la France certaines fleurs sont déjà délaissées, les roses d'arrière-saison notamment ; la violette est à vil prix depuis que son parfum est renforcé par l'*ionone* et les prix d'achat des fleurs d'oranger, de jasmin, etc. ont considérablement baissé. Les cultures ne s'étendent donc point, sont de moins en moins rémunératrices et l'on se demande même si dans certains cas leur maintien n'est plus qu'une question de forme, de trompe-l'œil pour perpétuer le prestige du parfum naturel si ébranlé par les produits d'industrie.

C'est qu'en effet la restriction des surfaces cultivées en plantes odoriférantes et le développement de l'usine puissamment organisée sur des bases scientifiques incitent à rechercher si l'utilisation des parfums végétaux est encore possible, économiquement parlant, devant les découvertes de la chimie et surtout de la fabrication des produits de synthèse. La concurrence faite aux produits naturels, dont se plaignent tant les cultivateurs qui ont vu le prix des fleurs s'amoindrir de plus en plus, n'a pas d'autres causes que les progrès de la chimie.

L'imitation du parfum des plantes, si elle ne donne pas toujours la suavité spécifique de l'état de nature, permet de fournir des produits à bon marché, adoptés facilement par le public, en raison de leur grande stabilité acquise, quoique leur composition résulte d'éléments à odeur infecte, acétones, aldéhydes, alcools, éthers, etc., ainsi que d'habiles mélanges et de réactions recherchées.

En outre, cette fabrication industrielle, côté économique important, fonctionne en toute saison et l'usine ne chôme pas en attendant l'éclosion annuelle des fleurs ou les époques de végétation des plantes.

Les produits synthétiques sont déjà nombreux dans la parfumerie ; mais les isomères, principes naturels demandés à d'autres sources que celles de la plante spécifique d'autrefois, entrent dans la composition de parfums qui, quoique entièrement artificiels, se rapprochent ou imitent parfois ceux retirés directement des végétaux. Les principes de ce genre obtenus artificiellement par la chimie, *terpinéol*, *vanilline*, *pipéronal*, *ionone*, rendent moins utile l'intervention du *Muguet*, de la *Vanille*, de l'*Héliotrope*, de la *Violette*, etc.

D'autres végétaux, autrefois absolument indispensables pour la production de parfums bien déterminés, voient leur rôle réduit ou annulé ; tels sont, Orangers, Rosiers, Geranium rosat, Camphre, Menthes, etc., c'est parce que dans la préparation de parfums fabriqués rentrent des principes à composition définie dont les principaux sont le *linalol*, le *bornéol*, le *safrol*, etc.

Ces principes et bien d'autres ne sont plus recherchés dans les plantes cultivées depuis que par l'expansion coloniale ont été découverts dans les régions intertropicales à luxuriante végétation des peuplements immenses et compacts d'arborescents ou de végétaux herbacés de nature aromatique à éléments profus. Pour les extraire, de grandes maisons ont créé sur place d'importantes usines auxiliaires : on exploite ainsi des forêts de *Melaleuca viridiflora* (Niaouli), de *M. leucadendron* et *cajaputi* (Huile de cajeput), de *Dryobalanops*, de diverses *Camphorées* et aussi de beaucoup de

Conifères à térébenthine, actuellement une des sources du camphre artificiel.

Il existe de vastes surfaces recouvertes par une Graminée vivace, *Andropogon citratus* (lemon-grass), dont les principes servent dans la composition des essences de roses au détriment du *Geranium rosat*.

Le Thym et le Serpolet ne contribuent plus guère à la fabrication du *thymol*, et le *menthol* a bien des similaires : au surplus, il n'est plus extrait des menthes de nos régions, mais d'une Menthe du Japon très riche en essence.

Inutile maintenant de songer à l'introduction de caprins du Thibet pour avoir le *musc*, autrefois si cher : on le produit à présent à volonté, fort ou doux, à des prix minimes.

Chez tous les êtres organisés, les fonctions physiologiques et biologiques subissent l'influence du milieu, de l'ambiance, et les plantes à parfum n'échappent pas à cette loi, ce que démontre bien par exemple la valeur différente par leur qualité des essences de géranium rosat, suivant leur origine ; ainsi l'essence algérienne, moins fine, n'est classée qu'en troisième ligne, après celles de l'Espagne et du Midi de la France.

La même observation est à faire pour les essences de limon, de limette, de bergamote surtout, dont les provenances d'Italie méridionale sont les plus appréciées.

L'Algérie et la Tunisie importent des essences et des huiles essentielles ; mais ce sont des produits dangereux destinés à la fabrication d'alcoolats, absinthe, anisette, amers divers.

Les exportations algériennes comprennent principalement de l'essence de géranium pour un million de francs environ.

Rosiers à parfum. *Roses à essence.* Le Nord de l'Afrique ne cultive plus les rosiers odoriférants destinés à la parfumerie.

Autrefois les Maures avaient dans leurs jardins quelques espèces dont les fleurs servaient à la fabrication de l'eau de rose, plutôt que de l'essence, notamment un rosier, appelé *Néseri musqué* (*Rosa moschata*), à fleur blanche, simple ou double, sujet produisant des rejets vigoureux ; puis une autre espèce, rappelant le *Rosa centifolia*, à trois ou quatre rangs de pétales roses, très odorants. Depuis un quart de siècle, cette petite industrie indigène, qui avait survécu en Tunisie, a complètement disparu devant les produits de la distillation européenne.

En Bulgarie, à Kasanlik et à Karlovo, les grands centres de fabrication d'essence de rose plus ou moins vierge, on traite exclusivement les fleurs, fleurs simples ou semi-doubles, du *Rosa dama-*

scena, de culture assez simple, la plante se prêtant facilement au bouturage.

En Provence, côte d'Azur, la préférence est accordée au vieux *Rosier cent feuilles* (*Rosa centifolia*), arbrisseau de 1 à 2 mètres de hauteur, épineux, rustique, drageonnant, à fleurs très pleines, volumineuses, à parfum développé et durable.

La fabrication de l'essence de rose naturelle est particulièrement concurrencée par les progrès de la chimie, surtout de la synthèse, puis par l'emploi de principes similaires retirés d'un grand nombre de végétaux, même autres que le *Geranium rosat*, tels que le palmarosa, le santal, et les diverses citronnelles, etc. Aussi notre agriculture algéro-tunisienne ne semble pas avoir profit à produire de l'essence de rose.

Cependant on pense, à tort ou à raison, que le parfum naturel aura toujours une plus grande valeur et l'on croit avoir trouvé, dans des variétés de rosiers dites *Rose à parfum de l'Hay*, des plantes très florifères et à parfum développé. Ces variétés très épineuses seraient dues au croisement entre *Rosa damascena* et l'hybride remontant *Général Jacqueminot*, croisement fécondé à son tour par *Rosa rugosa* Thunberg.

Un intelligent cultivateur de la Mitidja, M. Picimbono, de Rovigo, avait planté, au printemps 1908, quelques milliers de ces rosiers que le Jardin d'Essai d'Alger avait multipliés à son intention; le rendement en essence fut nul.

On sait qu'en greffant sur l'*Indica major*, bouturage de l'année, on obtient, moins d'un an après, des sujets bons à planter, mais il faut éviter le greffage sur Eglantier, peu résistant sous notre climat.

En résumé, la culture des rosiers à essence, même à grand rendement, ne saurait être conseillée. C'est l'avis de M. Roure-Bertrand le grand distillateur de Grasse, qui estime qu'il y a impossibilité de lutter contre l'essence de Bulgarie. « Pour lutter avec succès, dit-il dans son *Bulletin* d'octobre 1907, p. 52, il faut obtenir la rose à essence à 0 fr. 15 le kilogramme, prix maximum pour un rendement de 1 pour 4.000, autrement dit, avoir un prix de revient maximum de 600 francs par kilogramme d'essence, auquel il faudrait ajouter les frais de fabrication et d'amortissement. Hors de cette limite, tous les essais nous paraissent voués à un échec certain. »

Du reste, d'après M. Roure-Bertrand (*Bulletin* d'octobre 1911), des essais de distillation portant sur la rose à parfum de l'Haÿ, n'ont pas donné à Grasse des résultats supérieurs à ceux obtenus avec la *Rosa damascena*.

Bibliographie. — Consulter RIVIÈRE et LECQ, *Cultures du Midi, Algérie et Tunisie*, 1906.

ROURE-BERTRAND et fils, *Bulletin scientifique et industriel*, oct. 1907 et 1908, Grasse.

Voir aussi le *Bull. Minist. de l'agr.*, n° de mars 1906 : Les roses à parfum et la fabrication de l'essence de rose à la roseraie de l'Hay, par J. GRAVEREAUX ; — n° de septembre 1906, p. 1084, *L'Industrie des roses en Bulgarie.*— Le numéro de septembre 1907 contient une étude sur *la culture et la fabrication de l'essence de rose en Roumélie orientale*, p. 1071.

La culture de la rose de parfumerie par FONDARD, professeur départemental d'agriculture, *Revue de viticult.*, 17 juin 1909, p. 676. L'auteur signale la baisse survenue dans le prix de vente de la feuille de rose, baisse due à la surproduction sur place et à la concurrence étrangère.

Voir Rosier chez les Arabes, *Soc. hort. Tunis*, n° d'avril 1906.

Bigaradier. Oranger amer. *Citrus bigaradia* est l'espèce qui fournit le plus d'essences diverses.

Le *Néroli* véritable est le produit de la surdistillation des fleurs ; ces dernières rendent environ 1 à 1,5 p. 1.000 d'essence, parfois moins.

Le *Néroli Portugal*, inférieur comme qualité, est extrait des fleurs d'orangers doux (*Citrus aurantium* Risso).

L'eau de *fleur d'oranger* provient d'une simple distillation.

Le *Petit grain véritable* est obtenu par la distillation des jeunes branches avec feuilles et petits fruits de l'oranger et particulièrement du *Citrus bigaradia*. Le *Petit grain citronnier*, inférieur comme qualité, provient du citronnier dont on distille les feuilles et fruits verts.

Il faut 1.000 kilogrammes de feuilles pour obtenir 2 à 3 kilogrammes de Petit grain vrai.

Mais toutes ces essences de *Petit grain* sont maintenant produites en abondance par le Paraguay.

L'essence d'*oranges amères* se retire par expression du zest des fruits. Les macérations de la pulpe servent à la composition de diverses liqueurs.

Citronniers. *Citrus limetta* et *C. limonium*. Le premier donne l'*essence de limette* ; le second celle de citron, produite surtout en Sicile et en Calabre.

On verra, au chapitre *Aurantiacées*, la différence existant entre ces deux sortes de citrons, l'un doux, l'autre acide, et l'inconvénient de les confondre.

Géranium rosat. *Pelargonium capitatum*. Géraniacée vivace, odoriférante dans toutes ses parties et qui, il y a quelques années encore, était recherchée à des prix élevés par la parfumerie, pour fabriquer par distillation une sorte d'essence de rose. Cependant, son odeur trop développée, âcre même, est loin d'avoir la finesse et la valeur de l'extrait vrai de la rose à parfum.

Cette culture occupait encore en 1900 une place importante dans les exploitations, plutôt dans les environs d'Alger que dans les autres provinces, quoique l'essence de la province de Constantine soit classée parmi les bonnes sortes.

Les parties basses des environs d'Alger, situées entre le cap Matifou et Cherchell, celles s'étendant dans le Sahel (Chéragas et Staouéli), puis dans la Mitidja (Rovigo, Bouïnan, Boufarik, etc.), sont les centres de ces cultures qui, maintenant, ont en partie disparu de ces localités ; la persistance des cultures se maintient sur quelques points, surtout grâce à des marchés avantageux non encore arrivés à terme, et, dans ces derniers temps, à des relèvements anormaux des cours.

La baisse des prix a d'abord été occasionnée en Algérie par la concurrence de plus en plus grande des récoltes d'Espagne, d'Alméria et de Valence, aux produits très estimés, par les quelques cultures du Midi de la France, des environs de Grasse notamment, qui produisent une essence extra-supérieure, et enfin par les arrivages de la Réunion (autrefois île Bourbon), quoique ceux-ci soient de qualité inférieure ; ils dominent néanmoins le marché de cette essence.

Mais les progrès de la chimie dans la recherche des parfums artificiels et synthétiques ont rapidement diminué le rôle du géranium remplacé par un produit de l'Inde dit essence de *Palmarosa*, extraite d'une Graminée indigène, *Andropogon schœnanthus*, sans compter que le géranium a encore à lutter contre les essences de citronnelle, de térébenthine et autres moins chères, parfois employées pour falsifier l'essence de géranium.

Les prix s'abaissant en Algérie à 28 francs le kilogramme, parfois même en dessous, après avoir été, il y a quelques années, de 50 à 60 francs le kilogramme, parfois plus, la production de l'essence de géranium semble avoir maintenant moins d'intérêt et la culture de cette plante est plutôt en décroissance.

Le géranium rosat se plaît dans la zone exempte de fortes gelées, surtout au printemps, et dans toutes terres fertiles qui ne sont pas humides l'hiver ; en coteaux et terrains secs la végétation est moindre, sans que l'essence en soit plus fine.

Très bonne préparation du sol, plantation à l'automne, en pépinière de boutures de tiges de l'année, coupées sous un œil, boutures longues de 0 m. 25 environ ; dès que les radicelles commencent à se montrer, on les met en place définitive en plantant en lignes, au plantoir à 0 m. 15 de profondeur et en terrain exempt des chiendent et autres plantes vivaces et défoncé à 0 m. 35 ou 0 m. 40 de profondeur. Les lignes sont distantes entre elles de

0 m. 70 à 0 m. 80 et les plants espacés de 0 m. 35 à 0 m. 40, soit environ 40.000 pieds à l'hectare. Plantation plus serrée en terres sèches ou moins riches.

Travaux annuels. — Labours à la charrue entre les lignes ; binages à la houe dans le rang. Après chaque coupe, labourage des interlignes à la charrue dépourvue de versoir ; on termine à la houe à main, en buttant légèrement.

Après la plantation, en juin-juillet, une première coupe au sécateur est nécessaire à la formation du pied, mais la première année la récolte en feuilles est faible.

L'irrigation, quand elle est possible, assure une coupe de plus et augmente le rendement des premières récoltes ; mais on compte normalement, sans arrosements, cinq coupes tous les deux ans.

Une plantation dure six à huit ans ; ensuite son rendement est insuffisant.

La seconde année, les coupes deviennent régulières et normales ; la première se fait en avril-mai ; la deuxième fin-juillet ; la troisième en octobre-novembre.

La première coupe de l'année est abondante en feuilles ; la seconde moins ; la troisième intermédiaire et dépend de la précocité des pluies d'automne.

Le rendement en essence s'établit ainsi :

La première coupe, 1 kilogramme pour 1.000 kgs de feuilles ;

La deuxième coupe, 1 kilogramme pour 500 kgs de feuilles ;

La troisième a un rendement intermédiaire.

Comme fumure, les éléments azotés sont préférés, aussi les tourteaux sont à recommander.

Les résidus de la distillation enterrés directement ou préparés en compost sont une bonne restitution au sol ; en effet, les analyses de M. Dugast révèlent que les feuilles vertes contiennent, pour 100 : 0 gr. 26 d'azote, 0 gr. 12 d'acide phosphorique et 0 gr. 33 de potasse. Le géranium a donc surtout besoin d'azote et de potasse, sans compter l'acide phosphorique qui paraît favoriser la production de l'essence.

En culture intensive, l'application de la fumure se pratique ainsi : fumure préalable à la plantation = 30.000 kilogrammes de fumier par hectare.

Puis, annuellement, en couverture :

Sang desséché ou tourteaux	300 kil.
Superphosphate	400 —
Sulfate de potasse	150 —

En culture intensive dans la région de Rovigo, le rendement

annuel par hectare est de 28 kilogrammes d'essence, mais la moyenne générale de l'Algérie ne dépasse guère 20 kilogrammes.

La distillation des feuilles et des tiges se fait dans des alambics d'une capacité de 1.400 litres environ, contenant à chaque chauffe 450 kilogrammes de feuilles. On chauffe ordinairement au charbon, meilleur marché que le bois.

Verser au fond de la cucurbite 10 centimètres d'eau qui est chauffée au moyen de la vapeur produite par un générateur. Au-dessus de cette eau se trouve une claie supportée par une grille mobile et sur laquelle repose la masse des feuilles à distiller.

La chauffe dure en moyenne une heure et demie ; à l'aide d'un palan on soulève la grille mobile qui porte les feuilles épuisées et on les déverse au fumier ; on recharge en feuilles fraîches et la distillation continue.

Naguère, en temps normal, il y a encore dix ans, le rendement en argent pouvait être estimé en moyenne à 800 francs par hectare par an, dont il fallait déduire les frais de culture = 200 francs, ceux de récolte et de distillation à peu près égaux : soit en tout 400 francs ; le surplus s'appliquant au loyer de la terre, à l'amortissement du capital et au bénéfice du cultivateur.

La production annuelle de l'Algérie en essence de géranium est de 25.000 à 50.000 kilogrammes au maximum.

Exportation d'essence de géranium d'Algérie.

1908	46.600 kilogs	1.025.000 fr.
1909	41.000 —	1.006.000 fr.
1910	33.800 —	1.048.000 fr.
1911	28.500 —	997.000 fr.
1912	24.900 —	874.000 fr.

En résumé, l'exploitation du géranium est sous la dépendance directe du prix de vente de l'essence. Celle-ci coûte à produire environ 25 francs le kilogramme ; or, dans ces dernières années, le cours en est tombé à 26-28 francs (*Bull. scientifique de la maison Roure-Bertrand*, octobre 1907, p. 33) : en 1912, exceptionnellement, il s'est relevé à 70 francs.

Bibliographie. — Rivière et Lecq, *Cultures du Midi, de l'Algérie et de la Tunisie*, 1906, Paris.

Rapport sur l'exploitation des plantes à essence dans le département d'Alger, *Bull. de la Direction de l'Agriculture*, Tunis, 1901.

Jolivet, Culture du géranium en Algérie, *Revue agricole*, 1912, p. 488.

Ducellier, *Géranium rosat* : sa culture en Algérie, Alger, 1913.

Jasmin. *Jasminum odoratissimum*, Lin. *J. grandiflorum* Lin. Jasminées vivaces, de bonne végétation, sur le littoral, quoique à rendement insuffisant pour être cultivées sous notre climat.

On trouve encore dans les jardins des Arabes et des Juifs le *Jasmin d'Arabie* (Sambac) à petite fleur, mais principalement celui à *grande fleur*, quelquefois semi-double ou double (Grand-duc de Toscane), variété rare (1).

Menthe. *Mentha piperita* Lin. Labiacée vivace, à odeur forte et pénétrante, qui ne mérite pas d'être cultivée en raison de la concurrence que font à son produit divers succédanés de l'industrie, le *menthol* notamment, extrait d'une menthe japonaise, et le *Mentha gibraltarica*, cette dernière à odeur moins fine.

Petite et peu lucrative industrie.

Mandarinier. *Citrus nobilis* Lour. Des fruits seuls on extrait l'essence de mandarine.

Myrte. *Myrtus communis* Lin. Myrtacée de nos broussailles dont les fleurs sont recherchées dans certaines régions du pays pour être expédiées, après séchage, pour servir en Orient à l'embaumement des morts. Sous le nom de *Guyemane*, ces fleurs sèches, non criblées, sont vendues à Philippeville 12 à 15 francs le kilogramme.

On peut retirer des feuilles une essence, mais le rendement est faible.

Pauvres cueillette et industrie.

Oranges et congénères. Diverses Aurantiacées contiennent dans leurs feuilles, fleurs et fruits des principes essentiels et odoriférants de nature différente obtenus par distillation ou expression et spécifiés suivant leur origine.

Cependant ces produits accessoires de nos orangeries n'ont pris qu'une petite place dans notre industrie et ils sont plutôt en décadence, concurrencés qu'ils sont par les productions similaires exotiques et celles de la côte septentrionale de Méditerranée où la culture pour essence des *Aurantiacées* est de beaucoup plus étendue et prospère que sur la terre africaine.

Le *Bergamotier*, *Citrus Bergamia*, fruit pyriforme, acide et non comestible, produit une essence connue sous le nom de *bergamote* ou *Mellerose* très recherchée. Arbre rare.

Orangers doux, *Citrus aurantium* et var. La distillation des fleurs de ces diverses variétés, aux parfums moins développés et délicats

(1) SAUVAIGO, *Cultures sur le littoral de la Méditerranée.*
Dr HECKEL, Notices sur les plantes à parfum de la Nouvelle-Calédonie (*Cultures coloniales*, 1901).
RIVIÈRE et LECQ, *Cultures du Midi, de l'Algérie et de la Tunisie*, 1906.

que ceux des fleurs du bigaradier, produit ordinairement l'*eau de fleur d'oranger*.

Dans le Midi de la France, sur la côte d'Azur, le bigaradier est plutôt cultivé que l'oranger, surtout entre Cannes et Nice, et ses produits sont recherchés par les parfumeries de Grasse notamment.

Tubéreuse. *Polyanthes tuberosa*, Lin. Liliacée bulbeuse de culture et de floraison estivales dont les fleurs parfumées sont traitées par le procédé de l'enfleurage. Culture chère, exigeant des soins spéciaux et à rendement insuffisant sous notre climat.

Violettes. *Viola odorata* Lin. et var. Violariées sensibles à la chaleur et aux insolations, aux parasites animaux et cryptogamiques, conditions défavorables qui ont fait abandonner cette culture à Boufarik il y a quelque vingt ans. Dans le Midi de la France, les plantations sont plutôt faites en vue de la bouqueterie et les fleurs n'en sont livrées à la parfumerie que fin saison.

Bibliographie. — Culture du géranium rosat dans un but industriel (Italie), *Bull. Min. agric.*, année 1906, p. 1091.

La culture de la menthe et l'extraction de son huile essentielle aux Etats-Unis, *Bull. Min. agric.*, année 1903, p. 114.

La culture de l'oranger à fleurs, par Fondard, *Revue de vitic.*, 1908, 1, pp. 39, 67. 96. La récolte annuelle de la fleur d'oranger dans les Alpes-Maritimes est d'environ 3 millions de kilogrammes. Le prix de revient d'un hectare d'orangerie est estimé par M. Fondard à 4.782 francs, non compris la valeur du sol. Les frais annuels de culture sont de 2.183,50 et le produit brut de 4.967 en comptant la fleur à 0,60 le kilogramme.

Les violettes à Hyères et dans la région méditerranéenne, par J. Foussat, *Progrès agricole*, 1908, t. 2, pp. 582, 621, 653.

A Hyères les violettes pour la parfumerie sont vendues au distillateur 50 à 75 cent. le kilogramme, sans pédoncules.

Rolland, Culture de la lavande, *Vie agric.* 1913. 2, 285.

PLANTES A FÉCULE ET A SUCRE

(Alcool et sucre)

GÉNÉRALITÉS

Malgré des tentatives réitérées, les végétaux à fécule et à sucre, spontanés ou cultivés n'ont pu, à cause de conditions économiques diverses, être utilisés par l'industrie.

Pendant longtemps, on a cherché à tirer parti des végétaux saccharifères et à fécule qui, à l'état sauvage, s'étendent sur des espaces plus ou moins grands suivant les espèces ; mais les essais de traitement des racines, des bulbes, des fruits ou de la plante entière ont démontré que les frais de récolte, l'insuffisance du rendement ou de la qualité du produit fabriqué et les exigences de cette fabrication ne permettaient pas une exploitation rémunératrice. Il faut donc conclure définitivement, quoique la question soit encore soulevée de temps à autre, à l'inutilisation, au point de vue envisagé, des principaux produits de cueillette : *halfa*, *asphodèle*, *caroube* et *scille*.

Les tentatives ont surtout porté sur la distillation de ces quatre plantes. Les alcools qui en ont été obtenus sont d'odeur infecte, de mauvais goût, répugnant, sauf celui de caroube, trop fruité et aromatique.

Or, ces saveurs, ces odeurs désagréables et ces impuretés sont peu atténuées par la rectification ; cependant le traitement des moûts de l'asphodèle et de la scille avec des levures cultivées et pures, a donné des alcools de bon goût, ainsi qu'il résulte des expériences de MM. G. Rivière et Baillache (1). Par contre, ce même traitement appliqué aux moûts d'halfa et de caroube est resté sans effet.

(1) Académie des Sciences, nov. 1895.

L'exploitation de ces plantes spontanées devait d'ailleurs rencontrer, dans beaucoup de cas, de sérieuses difficultés : cueillette chère et épuisement rapide du peuplement. Pour les asphodèles et les scilles, l'arrachage des tubercules ou des bulbes est coûteux, puis, à cause de leur formation lente, la région de cueillette en serait rapidement et pour longtemps épuisée et l'usine régionale approvisionnée une première fois risquerait de chômer les années suivantes. En outre, ces plantes des terres de parcours en peuplements assez disséminés dans le climat marin disparaissent de plus en plus devant la colonisation ; les cultiver en vue d'une récolte serait une entreprise de longue haleine, pratiquement difficile, illogique quand on dispose d'une plante annuelle, riche en la matière recherchée comme la betterave (1).

L'*Halfa* s'étend sur de vastes surfaces et sa nature vivace, ses coupes annuelles bien réglementées assurent la conservation des peuplements ou en reculent le dépérissement. Les feuilles ou brins contiennent d'abondantes matières saccharifiables (fibres ou cellulose, 56,28 ; dextrine, gomme et sucre, 22,97) ; mais l'alcool fabriqué reste infect malgré tout traitement ou rectification. On avait pensé retirer ce sous-produit par une distillation préalable à la fabrication de la pâte à papier et cela sans nuire à la cellulose fibrique ; ce que l'expérience n'a pas confirmé (2).

La *Caroube* provenant d'arbres greffés et cultivés a une richesse saccharimétrique sur laquelle on a fondé longtemps de grandes espérances pour la fabrication de l'alcool, mais la difficulté de neutraliser ses impuretés, puis la teneur beaucoup moindre en sucre des caroubes sauvages ont rendu cette opération peu avantageuse. D'autre part, la production de la Caroube, déjà insuffisante pour la nourriture du bétail et pour répondre aux besoins de la demande étrangère, approvisionnerait difficilement toute l'année une seule distillerie de quelque importance.

Les plantes cultivées d'origine exotique n'ont pas trouvé dans le climat des conditions favorables à leur complet développement ; insuffisance de chaleur pour la *Canne à sucre* et excès de chaleur pour la *Betterave*.

Dans ces deux cultures, outre les actions atmosphériques contraires, la nature du sol et des eaux, salées ou saumâtres, nuit dans bien des cas à la végétation ou à la saccharification, ainsi que l'ont établi les diverses tentatives de culture dans certaines parties des plaines de l'Oranie.

(1) Déjà en 1855 PAYEN condamnait la culture de l'Asphodèle comme plante à alcool.
(2) Ch. RIVIÈRE, *Cultures coloniales*, 1901-1902.

Quoique moins sensible aux écarts de température, le *Sorgho sucré*, d'ailleurs de végétation verno-estivale, a un faible degré saccharimétrique dans les sols à salure anormale.

La *Figue de Barbarie*, quoique assez riche en divers sucres, ne permet pas de produire économiquement de l'alcool en raison de sa fermentation lente et des frais de cueillette et de fabrication qu'elle exige.

Parmi les plantes à racines tuberculeuses, la culture de la *Betterave sucrière* donnerait encore un rendement supérieur à celui des autres végétaux saccharifères précités, mais rendement tout relatif, obtenu péniblement et sans résultat rémunérateur.

La *Pomme de terre* ne suffit pas à l'alimentation locale, ses rendements sont peu élevés, sur beaucoup de points elle exige l'arrosage et le renouvellement annuel de la semence par l'importation s'impose absolument : dans ces conditions sa conversion en fécule ou en alcool ne saurait être avantageuse, ce qu'ont démontré divers essais négativement concluants faits avec des races de pommes de terre industrielles comme la *Richter's Imperator* pourtant de bien meilleure tenue que beaucoup d'autres variétés.

Même observation à faire sur la *Patate douce* dont la culture a été imprudemment conseillée comme plante saccharifère intéressante. La patate ne peut sortir du domaine horticole avec bonnes terres, fumures abondantes et arrosages réguliers : sa faible teneur en sucre (6 à 8 p. 100) lui enlève toute valeur industrielle.

Inutile de signaler le *Manioc* à évolution végétative incomplète et qui ne peut occuper aucune place dans les pays de céréales.

Les céréalifères abondantes parfois, souvent déficitaires aussi, ont été peu utilisées au temps où en Algérie la distillerie pouvait encore supporter les charges fiscales : cependant on leur préférait même alors le riz et le maïs d'importation tant que ces grains ont été exempts de droits d'entrée.

En résumé les conditions climatériques ne sont pas favorables à la production des plantes à racines, à tubercules et à grains destinés à la distillerie, à la féculerie, encore moins à la sucrerie.

La culture des plantes à fécule et à sucre ne rencontre pas seulement dans le milieu africain des difficultés d'ordre climatérique et cultural, mais l'utilisation de ces produits soulève aussi d'autres questions. Il ne suffit pas en effet qu'une plante se comporte bien dans une localisation pour que l'on puisse conclure sagement à son emploi sans tenir compte des conditions industrielles et économiques qu'entraîne la fabrication de son produit.

Le type des végétaux saccharifères est la *Betterave* qui peut don-

ner dans diverses régions d'excellents résultats comme culture, en France notamment, et cependant la production et l'industrie betteravières sont presque exclusivement concentrées dans le Nord-Est, une des parties les moins tempérées du pays. La cause de ce lieu d'élection réside entièrement dans l'ensemble des conditions agricoles, économiques et industrielles qui s'y trouvent réunies et qui se décomposent ainsi : une population nombreuse et active élevée de bonne heure au champ ou à l'usine; une agriculture au plus haut point intensive servie par le climat et puissamment secondée par d'abondantes fumures organiques et des engrais chimiques ; un pays plat sillonné de routes, de voies ferrées et de canaux mettant des centres importants, usiniers et de consommation en communication rapide entre eux et avec des charbonnages, car la fabrication de l'alcool et du sucre nécessite l'emploi d'une quantité considérable de combustible rendue à bon compte sur place.

Ces conditions sont loin d'être réunies même dans les parties méridionales de la France et encore moins dans le Nord-Africain.

La culture de la *Betterave sucrière* est périodiquement conseillée, en Algérie notamment, beaucoup plus qu'en Tunisie où l'eau manque ; mais les essais qui y ont été faits ont révélé des difficultés primordiales à peu près insurmontables, du moins absolument antiéconomiques pour la production de l'alcool et du sucre (1).

On ne sait pourquoi la région d'Orléansville a toujours été indiquée comme futur centre de culture et d'industrie betteravières, peut-être à cause de l'abondance très relative de ses eaux d'irrigation pourtant de nature douteuse. Mais peu importe la localisation, qu'elle soit Relizane, Perrégaux, Saint-Denis-du-Sig ou autres lieux arrosés, les obstacles restent les mêmes. Le climat y favorise peu la végétation et la saccharification de la Betterave, comme de la Canne à sucre d'ailleurs ; les engrais y sont rares ou chers, l'arrosage indispensable et, pour la Betterave, l'arrachage se fait en plein été, dans un sol tellement sec qu'il faut le détremper avant de le fouiller. Alors, sous l'effet de cet arrosage la végétation repart de suite ou les racines mises à l'air sont immédiatement échauffées plutôt que ressuyées, d'où des fermentations nuisibles

(1) *Betterave sucrière* :

En France, rendement de la betterave à l'hectare..........	28.170 kil.
En Allemagne — — —	29.480 kil.
En France, rendement du sucre à l'hectare	3.610 kil.
En Allemagne — — —	4.586 kil.
Sucre brut par 100 kilogs de betteraves en France	12 kil. 86
— — — en Allemagne	15 kil. 61

Le sucre exprimé en raffiné est égal au sucre brut multiplié par 0,9.

Pour une fabrication économique, une usine doit mettre journellement en œuvre une moyenne de 450 tonnes.

Où trouver en Algérie de pareils moyens d'action ?

sous une actinométrie qui peut varier de + 60° à + 68° (actinomètre Richard).

Ces régions sont sans outillage industriel, sans main-d'œuvre spéciale, sans eau de bonne qualité, et la tonne de charbon, qui est dans le Nord de la France de 11 à 13 francs rendue sur place, revient au moins au triple dans les localités précitées.

Ces diverses considérations s'appliquent d'ailleurs à toutes les industries, quelles qu'elles soient, se rattachant ou non à l'agriculture.

La législation fiscale si changeante qui régit les alcools et les sucres, notamment en Algérie, impose à la sortie de l'usine les mêmes droits que supporte le produit à l'entrée dans le pays ; mais c'est surtout la nouvelle réglementation internationale des sucres qui entraverait absolument la production sucrière si elle était économiquement possible en Tunisie comme en Algérie.

Du sucre et de l'alcool de synthèse, encore rien à dire, mais c'est peut-être une solution qui avant peu pourrait réduire le rôle industriel des plantes amylacées et sacchariféres. Cette éventualité peut préoccuper le planteur de Caroubiers qui doit attendre un quart de siècle une récolte d'éléments sucrés, et aussi toute entreprise à grands frais de premier établissement ; mais cette découverte serait d'un effet bien moins grave pour le cultivateur d'une plante annuelle, comme la Betterave, qui du jour au lendemain peut être remplacée.

Alfa ou Halfa. *Stipa tenacissima* Lin. (Macrochloa). Cette Graminée vivace, riche en cellulose, est, on le sait, principalement employée pour la fabrication de la pâte à papier ; mais on a recherché si, par une distillation préalable de ses feuilles, on n'en obtiendrait pas, sans nuire à la qualité de la fibre, de l'alcool, augmentant ainsi le rendement économique de cette plante : l'expérience ne l'a pas prouvé.

L'analyse faite en 1900 par MM. G. Rivière et Baillache, au laboratoire agronomique de Versailles, a révélé les teneurs suivantes :

Cellulose	56,28
Gomme et sucre	22,97

L'alcool obtenu a été de 14 litres à 45° par 100 kilogrammes d'halfa brut, mais son odeur est infecte et n'a pu être atténuée par l'addition de ferments, suivant une méthode des deux habiles chimistes précités (1).

(1) Ch. RIVIÈRE, *Cultures coloniales*, 20 mai 1900, 1901, 1902.

Asphodèles. *Asphodelus ramosus*, et autres espèces. Liliacées à racines tubériformes formant, en Algérie et en Tunisie, dans le climat marin, des peuplements naturels très étendus, mais cependant en décroissance rapide devant l'extension de la colonisation. De tout temps, on a pensé faire une opération fructueuse en cherchant à retirer de ses racines de l'alcool par distillation, mais on n'a abouti qu'à des échecs successifs.

Déjà, dans un rapport du 3 août 1858, à S. A. I. le Prince chargé du Ministère de l'Algérie et des colonies, le Préfet de Constantine concluait au peu d'avenir de la distillation de l'asphodèle. L'usine de Damrémont, disait-il, ne trouve plus à s'alimenter, celle de Jemmapes n'en a plus pour longtemps. La culture de l'asphodèle n'est pas pratique (essais à Bône) ; quatre à cinq ans sont nécessaires pour pouvoir utiliser les tubercules. Dans le département d'Oran mêmes conclusions (usines à Karguentah). Près d'Alger, usines au Ruisseau et à l'Agha, à l'Arba. 100 kilogrammes de tubercules d'asphodèles à l'état frais donnent en moyenne 3 litres d'un alcool de saveur désagréable (1). Les 100 kilogrammes de tubercules se payaient 1 franc et, à ce compte, les frais de main-d'œuvre et de transport, dès que la distance dépassait quelques kilomètres, n'étaient pas couverts. Un homme ne pouvait pas récolter plus de 200 kilogrammes par jour.

L'alcool d'asphodèle a une odeur répugnante, un goût désagréable et contient des principes malfaisants qu'on a tenté de supprimer plus ou moins par divers procédés pour l'exploitation desquels une Société avait été formée (2).

Cependant, en 1895, MM. G. Rivière et Baillache, au laboratoire agronomique de Versailles, ont obtenu *d'emblée*, par la défécation, la stérilisation et l'ensemencement des moûts par une levure pure et cultivée, de l'alcool éthylique bon goût (3).

En outre, cette exploitation ne pourrait offrir aucun caractère économique en raison du coût de l'arrachage et du transport, ainsi que de la disparition rapide et définitive des peuplements exploités.

Betterave sucrière. *Beta* vulgaris Lin. La betterave fourragère est peu cultivée : quant à la betterave sucrière, les nombreux essais

(1) Pour le rendement en alcool on cite des chiffres différents, 5 litres et 16 litres par quintal.
D'après Cornevin (*Les résidus industriels dans l'alimentation du bétail*, p. 44), les pulpes d'asphodèles contiennent un principe âcre qui les rend impropres à l'alimentation du bétail. Mais ce principe est détruit par l'eau chaude. A preuve dans quelques parties de la péninsule Ibérique on fait cuire les racines d'asphodèles et on les destine aux animaux qui les consomment sans qu'il en résulte d'accidents. On dit même que les porcs peuvent manger impunément les racines crues.
(2) Dr Badoil, *L'Asphodèle*, Paris, 1883.
(3) G. Rivière et Baillache, Académie des Sciences, novembre 1895.

qui en ont été faits, en vue de la production du sucre, n'ont pas donné des indications bien favorables.

Dans le Nord de l'Afrique, on peut poser en principe que le climat, le sol et les conditions économiques ne conviennent pas à cette culture et à son industrie ; de là une situation inférieure à celle des régions françaises où la distillerie et la sucrerie se sont localisées.

La richesse saccharine de la betterave est plutôt obtenue dans les zones tempérées qui réunissent des conditions de température, d'humidité et d'éclairement qui se manifestent aux phases diverses de la végétation de la plante : or, dans les régions méridionales, il n'y a pas concordance entre ces actions du temps et de la vie végétale, c'est pourquoi la production de la betterave s'est plutôt localisée aux départements du Nord, d'autres circonstances économiques intervenant.

Cette question sucrière a pourtant été abordée dans le Nord-Africain par des personnes autorisées et expertes dans la culture de la betterave et il semble résulter de leurs expériences que les variétés les plus riches de betteraves à sucre donnaient, en Algérie, des racines moins riches que dans leur pays d'origine et des jus moins purs par suite de l'augmentation des principes salins, ce que rend inévitable la nature de nos terres et de nos eaux.

D'autre part, les graines de betteraves très sucrières récoltées en Algérie, transportées en France, y ont donné des racines inférieures comme richesse saccharine aux plantes mères, d'après des expériences faites dans la région de Bône (M. Viéville).

Pour bien comprendre les aléas, sinon l'impraticabilité de la culture de la betterave et de son industrie, fabrication de sucre et d'alcool, les généralités de ce chapitre sont à prendre en sérieuse considération.

Bibliographie. — Plantes à fécule et à sucre ; leurs alcools, par Ch. Rivière, *Revue des cultures coloniales*, 20 mai 1900.

Alcool d'alfa, *Ibid.*, année 1899, p. 252 (2e semestre).

Production sucrière de l'Andalousie. Culture de la canne à sucre, fabrication du sucre de canne, culture de la betterave à sucre, *Bull. Min. agric.*, avril 1909, p. 544.

Culture de la canne à sucre et de la betterave en Egypte, Ibid., juin 1902.

La culture de la betterave à sucre dans le midi, par Chauzit, *Rev. de vit.*, 1er mars 1902.

La production de l'alcool industriel en Algérie, par Ch. Rivière, *Algérie agricole*, août-septembre 1902.

Canne à sucre. *Saccharum officinarum* Lin. Graminée vivace et cespiteuse de l'Inde orientale, aux nombreuses variétés, dont la culture a toujours été tentée dans le bassin méditerranéen et autrefois à Gabès par les Arabes. La canne à sucre était cultivée en

Espagne au temps d'Ibn-al-Awam, qui la signale, ain i qu à Agadir, au Maroc.

Les essais sérieux et renouvelés faits dans les plaines de l'Habra et de la Macta (Oranie), localités certainement les mieux choisies, ont démontré, non seulement le rôle peu économique de cette culture et de son industrie, mais encore ont établi que très souvent la *canne* souffrait du froid et gelait parfois jusque sur la souche.

La culture de la canne exige une terre riche, non salée, d'abondantes fumures, des irrigations régulières avec des eaux non saumâtres et des localités exemptes de gelées, conditions difficiles à rencontrer dans la zone envisagée ici.

Les variétés de bonne végétation sont : *Canne à sucre grosse blonde*, d'*Otaïti*, *violette* et *rubanée violette*.

La teneur en sucre des cannes cultivées au Jardin d'Essai d'Alger, dans les meilleures conditions, a donné, comme sucre total, 10 à 12 p. 100 suivant les années ; la quantité de glucose est faible (Rivière et Baillache).

La végétation de la canne atteint 1 m. 70 environ de hauteur et c'est souvent au moment de la saccharification, en janvier, époque d'une maturité relative, que la végétation est brusquement arrêtée par le froid et la neige, parfois assez altérée pour que les tiges soient en partie désorganisées, surtout quand la neige les recouvre pendant quelques jours, ainsi que cela a encore été observé au Jardin d'Essai d'Alger en janvier 1905.

La canne à sucre a pour ennemi le *Sesamia nonagrioides*.

Voir *Canne à sucre fourragère*.

Bibliographie.— *Algérie agricole*. — Manuel pratique des cultures tropicales, SAGOT et RAOUL, *Cultures coloniales*. — Petit traité d'agriculture tropicale de NICHOLS, etc. et en général toutes publications traitant des cultures coloniales des pays chauds.

La canne à sucre en Espagne, *Journ. d'agriculture*, 31 déc. 1905.

Cette culture se fait sur la côte, entre Alméria et Gibraltar. Une quinzaine d'usines, travaillant par le procédé de la diffusion, produisent 20.000 tonnes de sucre.

Caroubier. *Ceratonia siliqua* Lin. Légumineuse arborescente dont les fruits, longues siliques très riches en sucre dans certaines variétés greffées, sont principalement employées sur place à la nourriture du bétail, mais qui sont aussi recherchées par certaines industries étrangères, en Angleterre notamment.

Cette richesse saccharine a toujours attiré l'attention et, dans tout le bassin méditerranéen où le caroubier est très répandu, on a toujours posé, sans la résoudre jamais, la question de la fabrication du sucre et de l'alcool avec ce fruit. Le Nord de l'Afrique n'a pas été exempt de cette préoccupation ou mieux de cette recherche illusoire, économiquement parlant.

Evidemment, la teneur en sucre est très élevée dans la Caroube provenant de variétés *greffées*.

21,46 p. 100 de saccharose.
19,62 p. 100 de glucose.

Il en résulte que 100 kilogrammes de siliques sèches, sans leurs graines, donnent théoriquement et en laboratoire 40 kilogrammes de sucre total qui peuvent se convertir en 20 litres d'alcool absolu, c'est-à-dire en une quarantaine de litres d'alcool à 50° ; mais cet alcool a une odeur aromatique et un goût particulier qui paraissent dus en partie à une fermentation accidentelle des caroubes mises en tas avant leur distillation. Les tentatives de MM. G. Rivière et Baillache pour désodoriser cet alcool à l'aide des ferments ont été sans résultat.

En supposant la saccharification possible en industrie, on ne retirerait pas des caroubes 10 p. 100 de sucre ; d'autre part l'insuffisance et la variabilité de la récolte suivant les années ne permettraient pas d'alimenter une usine et d'en payer les frais généraux.

Ainsi qu'il est dit aux Généralités de ce chapitre, les caroubes, comme toutes ces sources de sucre et d'alcool recherchées dans les produits ici signalés, n'ont maintenant aucun caractère économique eu égard aux rendements des betteraves industrielles.

Figuier de Barbarie. *Opuntia Ficus indica* Mill. Les fruits sont ordinairement nombreux : un pied âgé de 20 à 30 ans et en bonne végétation peut en produire de 20 à 30 kilogs. Le fruit est épineux, lourd, renfermant beaucoup de graines, et bien mûr, il est sucré ; l'on en retire un alcool délicat, mais peu rémunérateur.

Les analyses faites depuis longtemps en Algérie, en Italie et en Espagne établissent que ce fruit bien mûr contient environ 12,8 p. 100 de sucres divers (glucose et lévulose) : on ne peut donc en obtenir du sucre de canne.

La fermentation qui est lente et irrégulière paraît due à une levure spéciale existant sur le fruit (*Saccharomyces opuntiæ*) et la proportion d'alcool obtenue ne correspond pas à la quantité primitive de sucre.

Ces considérations font que la distillation de la Figue de Barbarie n'est pas une opération avantageuse, si l'on y ajoute des frais généraux élevés, causés par le peu de facilités qu'offre la cueillette de ces fruits épineux, haut perchés et exigeant des récoltes successives. Puis les peuplements d'opuntia n'ont jamais assez d'importance pour suffire à la marche d'une distillerie qui ne pourrait fonctionner que quelques semaines tous les ans (1).

(1) On peut extraire 6 litres d'alcool par quintal de fruits. — *Ann. sc. agron.* 1913 p. 377.

Patate. *Batatas edulis* Choisy. Convolvulacée tuberculeuse de culture estivale et arrosée. Certaines variétés sont relativement riches en matières saccharifères (6-8 p. 100), mais leur rendement est bien inférieur à celui des betteraves et les frais d'exploitation en sont plus élevés.

On donne de temps à autre le mauvais conseil de cultiver la patate pour faire du sucre ou de l'alcool.

Sorgho sucré. *Sorghum saccharatum* Mœnch. Grande Graminée annuelle qui présente quelques variétés dont les tiges ont une certaine richesse saccharine, notamment un sorgho hâtif du Minnesota et un sorgho sucré de Chine.

Cette dernière variété fut principalement cultivée il y a une cinquantaine d'années dans la plaine de la Mitidja où de grandes installations avaient été imprudemment créées dans le but de fabriquer du sucre et de l'alcool.

Mais les rendements trop faibles, la dégénérescence rapide du type, les difficultés de main-d'œuvre, occasionnèrent là, comme plus tard aux environs de Bône, de gros déboires. Le même échec a d'ailleurs été constaté dans le Midi de la France et dans d'autres pays présentant pourtant de meilleures conditions d'exploitation.

Une bonne culture produisait 80.000 kilogrammes de tiges vertes et feuillées et l'analyse du jus révélait une teneur de :

Saccharose	12 °/o
Glucose	2 °/o

La proportion de sucre cristallisable était de 7 p. 100 et encore cette saccharification était-elle difficile à obtenir dans les récoltes provenant de certains terrains trop chlorurés.

Bibliographie. — Voir dans les *Annales de la Colonisation* : rapport sur la culture du sorgho dans la circonscription militaire de Blida, t. XIII, p. 246.
De l'emploi industriel de la graine de sorgho sucré, par Hardy, *Ibid.*, p. 107.
La culture du sorgho sucré en 1857 dans le département d'Alger, *Ibid.*, p. 119.
Le sorgho à sucre, *Rev. des Cultures coloniales*, n° du 20 juillet 1902. — Sur l'extraction du sucre du sorgho sucré aux Etats-Unis, voir le rapport de M. Grosjean, *Bull. du Minist. de l'agric.*, 1885.

Scille maritime. *Scilla maritima* Lin. Liliacée à gros oignon émergeant presque de terre, autrefois très commune avec l'asphodèle et qui, comme cette dernière, recule devant la colonisation.

L'alcool qui en est retiré par distillation, a un mauvais goût et est dangereux ; mais le même traitement des moûts de scilles par les levures cultivées tout comme pour l'asphodèle, a permis à

MM. G. Rivière et Baillache d'en obtenir un alcool bon goût et nullement nocif.

Mêmes observations d'ordre économique que pour l'asphodèle à produire au sujet de la scille maritime (1).

Topinambour. *Helianthus tuberosus* Lin. Composée brésilienne, vivace et tuberculeuse, à rendement bien inférieur à celui de la pomme de terre et, par conséquent, sans utilité pour la distillerie.

(1) Ch. Rivière, *Cultures coloniales*.

PLANTES OLÉAGINEUSES

GÉNÉRALITÉS

Les matières grasses d'origine végétale sont exclusivement produites par l'Olivier en Algérie, en Tunisie et en outre par l'Arganier au Maroc ; en effet, les divers essais plusieurs fois renouvelés en Algérie ont démontré l'insuffisance de végétation et de rendement des principales plantes oléifères d'Europe.

Depuis l'ouverture du Canal de Suez les récoltes de graines oléagineuses de l'Extrême-Orient, puis celles de l'Amérique du Sud ont fourni au commerce et aux industries de Marseille des quantités considérables de ces produits contre lesquels l'agriculture nationale n'a pu lutter : elle a dû abandonner particulièrement la culture du lin et du colza.

L'Extrême-Orient exporte les graines de sésame, d'arachide et de colza et la République Argentine a fortement développé la production des graines de lin destinées à l'Etranger.

Puis la côte occidentale de l'Afrique française exporte de plus en plus depuis quelques années des graines d'arachide du Sénégal notamment, et les parties intertropicales augmentent leurs envois de noix de palmes (Elæis guineensis).

Cependant toutes ces productions réunies sont encore en quantité bien inférieure aux importations d'huile ou de graines de coton d'origine américaine qui, grâce à d'habiles coupages, viennent amoindrir la qualité et le prix de l'huile d'olive vraie.

Les matières grasses pour l'éclairage ne peuvent plus rivaliser comme prix et comme emploi avec le pétrole si économique, ni avec les attrayantes luminosités du gaz, de l'acétylène et de l'électricité.

Si des droits protecteurs, instamment sollicités, assuraient le retour à l'agriculture d'une production rémunératrice de graines grasses, le Nord de l'Afrique n'en profiterait guère, puisque les espèces à ren-

dement suffisant en France et de végétation appropriée à son climat se comportent mal dans le milieu africain, peu favorable aux plantes craignant les écarts de température comme le sésame et l'arachide.

Certaines huiles de graines de production abondante ne sont pas sans qualité et leur prix modique comparé à celui de l'huile d'olive les fait rechercher. D'autre part le goût particulier de l'huile d'olive en vieillissant ne plaît pas à la masse des consommateurs, surtout à ceux du Centre et du Nord qui préfèrent les huiles neutres. On peut donc se demander si en élevant les droits à l'entrée des graines grasses étrangères, en développant ainsi en France la culture de plantes oléagineuses, la cause de l'olivier serait utilement servie.

Cependant si actuellement l'Olivier disparaît du Midi de la France sous l'effet de causes diverses, économiques ou pathologiques, par contre sa propagation est fortement encouragée en Algérie et surtout en Tunisie, sans que l'on songe au danger de la monoculture malgré l'exemple des déboires, parfois des ruines dont l'histoire de la viticulture a gardé le souvenir. En outre la consommation de l'huile d'olive ne s'impose pas impérieusement aux besoins, au goût, ni à l'économie domestique de la majeure partie de la population.

De là une concurrence redoutable, toujours menaçante, que peuvent créer d'autres matières grasses de provenance végétale, aux origines si nombreuses, et que des cultures annuelles peuvent à un moment donné fournir rapidement en quantité considérable. Déjà aux Etats-Unis on fait une grande consommation d'huile de blé que l'industrie a trouvé le moyen de désodoriser, et en outre, des procédés nouveaux de désodorisation et de raffinage permettent de rendre alimentaires non seulement les huiles d'olive d'enfer, de ressence des usines à sulfure autrefois réservées pour l'éclairage et le graissage, mais aussi toutes sortes d'huiles de provenances les plus diverses.

La production d'huile d'olive est bien insuffisante dans le Nord de l'Afrique pour satisfaire aux besoins de la consommation du pays qui de plus importe une grande quantité de matières grasses végétales et animales. En effet, l'Algérie, prise comme exemple, reçoit annuellement environ 10 *millions de kilogrammes* d'huiles diverses, y compris même de l'huile d'olive dans les années de récolte déficitaire, parfois presque nulle, qui se renouvellent périodiquement.

L'importation de matières grasses animales, beurre, graisses, saindoux, margarine et fromages, est de plus en plus croissante en raison des mauvaises conditions d'élevage du gros bétail, de sa diminution en Algérie et de son faible effectif en Tunisie : aussi

l'entrée de ces matières dépasse annuellement cinq millions de kilogrammes.

Dans les indications concernant l'olivier on trouvera les fluctuations de sa production qui établissent que si elle paraît augmenter en Tunisie, elle reste stationnaire en Algérie. En effet les dernières moyennes quinquennales d'exportation d'huile d'olive algérienne sont peu progressives et encore cette exportation n'est-elle due en partie qu'à un échange avec des huiles de qualité inférieure dont les populations, par raison d'économie, se contentent pour leur consommation. Mais, même avec cette explication, l'examen de périodes quinquennales antérieures accuse de meilleurs résultats d'exportation comme quantité et prix que maintenant.

Après des essais plusieurs fois renouvelés, les plantes suivantes, à graines oléagineuses, ont été pour la plupart reconnues comme *impossibles à adapter* au climat ou aux conditions économiques.

Arachide. *Arachis hypogea* Lin. Légumineuse annuelle à faible rendement.

Cameline. *Myagrum sativum* Lin. Crucifère de faible végétation.

Colza. *Brassica oleracea campestris.* Crucifère craignant la sécheresse ; concurrence impossible avec les produits de l'Inde.

Lin d'Italie. *Linum usitatissimum* Lin. Ktemie des Arabes. Linée annuelle et européenne. Cette race est cultivée pour sa graine fortement oléagineuse.

Végétation hivernale et floraison vers la fin mars, sur un sol propre, peu compact, bien travaillé et fumé, surtout bien ameubli à la surface afin de faciliter une germination régulière ; on sème à la volée de fin octobre à décembre au plus tard, 85 kilogrammes de graines par hectare.

Sarclages répétés surtout si le sol a reçu un engrais en fumier de ferme.

Récolte en mai quand les capsules commencent à jaunir ; alors, coupe ou arrachage rapides pour éviter l'éclatement des capsules par les temps secs ou les ravages des fourmis.

Battage facile sur l'aire.

La récolte moyenne en bonne terre est de 10-12 quintaux, beaucoup moindre en sol maigre ; mais les rendements inférieurs à cette moyenne sont fréquents.

Cette culture épuisante ne doit revenir à la même place que tous les 7 ou 8 ans, à moins d'opérer de profonds labours et de pratiquer la restitution avec des engrais phosphatés, potassiques et azotés.

Parfois, le lin est attaqué par des pucerons ou altéré par la cuscute ; mais les gelées et les grêles de printemps, assez communes au moment de la floraison, sont surtout redoutables.

Aux temps où les prix de la graine variaient entre 34 et 36 francs le quintal, cette culture était considérée comme une des meilleures en Algérie ; mais depuis que le canal de Suez a été ouvert, donnant libre accès aux lins de l'Inde, et depuis les exportations de la République Argentine, les cours sont dans les environs de 25 francs ; en 1902, le prix s'est élevé à 32 francs. Cette production a fortement faibli dans le Nord-Africain.

Le lin est cultivé au Maroc pour la graine, de même en Tunisie. A Tunis, on a tenté d'employer pour la fabrication de la pâte de papier la paille du lin cultivé pour graines, paille qui est inutilisée et n'a qu'une faible valeur. Pour cet em-

ploi, la paille est payée 35 à 40 francs la tonne. Au Maroc la culture du lin pour graine conseillée par des importateurs Marseillais eut une certaine vogue : mais cette culture ne tarda pas à se resteindre, dès qu'on s'aperçut qu'elle était épuisante.

Madie du Chili. *Madia satival* Molin. Composée rustique ; l'huile a une odeur forte et désagréable.

Pavot blanc. *Papaver somniferum* Lin. Cette Papavéracée, qui produit l'*huile d'œillette* si recherchée dans le Nord de l'Europe, est ici à rendement insuffisant.

Sésame. — *Sesamum indicum* Lin. Bignoniacée-Sésamée des Indes Orientales. Plante annuelle à longues siliques chargées de graines grasses, à huile excellente, mais que ses faibles rendements et sa culture parfois aléatoire ont fait abandonner dans tout le bassin méditerranéen où, d'ailleurs, son produit ne peut lutter avec celui importé de Madras.

Soleil ou Tournesol. *Helianthus annuus* Lin. Grande Composée du Pérou, annuelle, est sans aucun intérêt, exigeant des terres fraîches et des pluies d'été.

Deux grands végétaux oléifères ont particulièrement attiré l'attention, sans la justifier : *Arganier* et *Ricin.*

Arganier. *Argania sideroxylon* D. C., Halgan des Arabes, Louz-el-Berber, amande des Berbères, est une grande *Sapotée* arborescente, exclusivement localisée à la partie sud de la côte atlantique du Maroc, entre Mazagan et le Tazeroualt, produisant de gros fruits mais qui, à poids égal, contiennent bien moins d'huile que les olives. Cette huile de bon goût (aouini) quand elle est fraîche, est retirée de l'amande par ébullition. Les noyaux, rejetés par les animaux, sont recueillis, concassés, et les amandes qu'on en retire sont torréfiées, traitées par l'eau chaude et pétries pour en séparer l'huile.

La valeur économique de l'Arganier est faible, nullement comparable à celle de l'olivier ; aussi, sa culture n'est pas à conseiller dans tous les pays où ce dernier végète normalement.

L'arganier est un arbre épineux, mal formé, et de croissance lente (1). Son bois est estimé.

BIBLIOGRAPHIE. — Sur l'Arganier, sur sa culture au Maroc, *Bulletin du Ministère de l'Agriculture*, année 1885, p. 552.

Marocco and the great Atlas, de HOOKER, 1878.

La Nature (n° du 10 février 1906) donne la délimitation de l'aire géographique de l'arganier au Maroc et quelques indications sur le rôle économique de cet arbre.

CORNU, Note sur la structure du fruit de l'argan du Maroc, *Bull. Soc. botan.*, 1897, p. 181.

BRIVES, Arganier au Maroc, *Bull. Soc. géogr. Alger*, 1908, p. 41 et *Voyages au Maroc* : aire géographique de l'arganier, p. 605.

Rendement en huile, *B. Soc. Agric.*, Alger, 1912, p. 215.

Ricin. *Ricinus communis* Lin. et les autres espèces introduites, *Ricinus sanguineus*, *zanzibarensis*, etc., sont des Euphorbiacées-Crotonées pseudo-arborescentes qui ne peuvent croître que dans les parties basses de notre climat marin.

De nombreuses tentatives ont démontré que la culture du ricin n'était pas rémunératrice à cause de ses exigences en bonne et profonde terre, en irrigation, en fumure et aussi à cause de son faible rendement en graines et de la difficulté de les cueillir.

(1) Ch. RIVIÈRE, *Algérie agricole*, août-septembre 1902.

Très souvent la plante souffre des intempéries hivernales et des gelées de printemps, ainsi que l'ont démontré de sérieux expérimentateurs qui ont éprouvé de profonds déboires aux environs de Saint-Denis-du-Sig, d'Alger, de Bône, etc.

Les rendements obtenus en Algérie ont donné les indications suivantes :

Rendement moyen, 1.000 à 1.200 kilogrammes de graines nettes (décortiquées) à l'hectare.

Rendement en huile par expression à froid, variant entre 40 et 45 p. 100 du poids.

1.000 kilogrammes de graines = en huile 450 kilogrammes.

Les prix moyens de l'huile *franco* Marseille sont, au cours actuel :

Huile de ricin pharmaceutique, estagnon......	84 à 85 fr.	les 100 kil.
— première pression —	76 à 77 fr.	—
— deuxième pression —	73 à 74 fr.	—

Le prix de la graine sans coque (de Coromandel) à Marseille : 30 fr. 50 à 31 fr. les 100 kilos (cours du 15 nov. 1912).

La récolte d'un hectare, grains rendus franco Marseille et la fabrication de l'huile sur place produiraient : 450 kilogrammes d'huile à 60 francs les 100 kilogrammes = 270 francs, plus 20 francs de tourteaux.

Rendement brut de graines en coques	3.000 kil.
— en graines décortiquées	1.000 kil.
— en huile (45 %)....................	450 kil.
— en argent, huile à 60 fr. les 100 kil. ..	270 fr.
— déchets (tourteaux, 500 kil.)	20 fr.

Ces rendements sont insuffisants pour couvrir les frais agricoles, la construction d'une usine, l'achat de presses, la fabrication, etc. (1).

(1) Ch. Rivière, Ricin en Algérie et en Tunisie, *Revue des cultures coloniales*, n^os des 5 et 20 juin 1902, Paris, et *Agriculture des pays chauds*, 1903.

L'OLIVIER

(Chejret ez-zitoun)

Dans tout le bassin méditerranéen et particulièrement dans le Nord de l'Afrique l'Olivier est le seul oléagineux de grande culture. Tentée en Algérie, en Tunisie et au Maroc la production des graines grasses annuelles a été abandonnée, surtout à cause de l'insuffisance des rendements et de la concurrence des produits de l'Extrême-Orient que le canal de Suez permet de déverser en quantités considérables sur les marchés européens et particulièrement sur celui de Marseille (lin, colza, sésame, arachide, soja, etc.). Dans ces dernières années au Maroc, à l'instigation des trafiquants européens, la culture du lin pour la production de la graine avait été essayée ; mais elle fut bientôt abandonnée à cause de l'épuisement du sol qui en résulte.

En outre la côte occidentale d'Afrique exporte ses arachides et ses noix de palme (Elæis guineensis) qui ont pris une place importante dans l'alimentation et dans l'industrie ; mais c'est surtout l'énorme fabrication de l'huile de coton si propre aux coupages qui concurrence la vente de toutes les huiles, même de celle d'olives, sans compter que le pétrole et les essences minérales remplacent presque exclusivement, même chez les indigènes, les huiles lampantes que naguère ils tiraient entièrement de l'olive.

Dans le Midi de la France cette concurrence a été fatale à l'Olivier qui sur de nombreux points a cédé la place à la vigne, aux cultures maraîchères et florales et que la hache du bûcheron n'a guère épargné que sur les coteaux arides, impropres aux autres cultures (1).

La cherté de la main-d'œuvre, le poids des charges fiscales ont aussi, en dehors de la concurrence commerciale des autres huiles, contribué à cet abandon de l'arbre de Minerve. Dans le Nord de

(1) *La crise oléicole, ses causes, ses effets, ses remèdes*, par J. CHAPELLE, professeur départemental d'agriculture du Var, 1906.

l'Afrique au contraire, l'Olivier, qui comme arborescent est mieux adapté au milieu que la plupart des autres végétaux, a gardé sa prépondérance et il tend même à agrandir son domaine au moyen de plantations nouvelles ou par le greffage des sauvageons ; ici la main-d'œuvre est plus abondante et à meilleur marché, la terre est moins grevée et d'une valeur vénale moindre et en outre la concurrence commerciale des autres huiles est moins sensible à cause des débouchés assurés sur place. En effet le Nord de l'Afrique, année normale, ne suffit pas à ses besoins en huiles et matières grasses alimentaires végétales. Si l'Algérie par exemple peut exporter chaque année une certaine quantité d'huile d'olive, c'est à la condition de remplacer celle-ci pour la consommation locale par une importation correspondante d'huile d'autre nature et de moindre prix, ainsi que cela ressort nettement du tableau ci-annexé.

L'Olivier se présente sous deux formes, l'une sauvage, l'autre cultivée. L'*oléastre* est la plante spontanée, ordinairement à l'état de broussailles ou de sauvageons, servant de sujet pour la greffe. L'Olivier sauvage, quelle que soit sa taille, est peu fructifère, à fruits petits, produisant néanmoins une huile de qualité fine. La plante greffée donne une fructification plus abondante et plus régulière.

Aire de végétation. Ce sont les régions en bordure de la Méditerranée qui possèdent les peuplements d'oliviers de beaucoup les plus importants. Quelques plantations ont été faites en dehors de cette zone, aux Etats-Unis particulièrement (1).

Dans le Nord de l'Afrique, l'Olivier occupe toute la région qui jouit du climat marin, où il prospère jusqu'aux altitudes moyennes. Son aire géographique est limitée au Nord par la Méditerranée et au Sud par une série de chaînes de montagnes dont les sommets sont presque tous couverts d'essences forestières rustiques et qui forment une ligne parallèle à la mer, distante de celle-ci de 70 à 100 kilomètres : c'est la région désignée sous le nom de Tell.

La ligne qui marque la limite de l'aire de l'Olivier passe au Sud de Tlemcen, de Sidi-Bel-Abbès, entre Mascara et Saïda, au pied des derniers contreforts nord de l'Ouarsenis, des massifs de Téniet, de Boghar, de Médéa, de Tablat et d'Aumale ; plus loin vers l'Est cette frontière passe par Beni-Mansour, au Nord des Montagnes de Boni (Beni-Abbès), du Guergour, du Djebel Anini, du Mégris, de Fedj M'zala, de Mila, de Constantine, et d'Ain-Régada pour gagner la Tunisie en passant au Nord des massifs de Souk-Ahras.

Au Sud de cette ligne il y a sans doute encore des régions qui, en

(1) Voir la carte de l'olivier dans *Der ölbaum*, par le prof. Dr THÉOP. FISCHER, Gotha, Justus Perthes, 1904.

IMPORTATIONS

	1903		1904		1905	
	QUANTITÉ	VALEUR	QUANTITÉ	VALEUR	QUANTITÉ	VALEUR
	quintaux	mille fr.	quintaux	mille fr.	quintaux	mille fr.
Huile d'olive	18.225	1.532	18.200	1.523	10.535	956
— autres	89.340	4.965	94.905	5.257	92.992	5.351
Graisses animales	14.143	1.504	18.028	1.747	15.866	1.414
Margarines et similaires	1.346	118	1.908	161	1.783	186
Beurre	4.929	1.393	6.387	1.772	6.513	1.843
Totaux	127.983	9.512	139.428	10.460	127.689	9.750
Huile de pétrole	113.537	1.756	150.597	2.482	82.986	1.073
Bougies	24.693	2.847	24.924	2.745	26.037	3.000
Savon	142.088	6.252	148.859	6.252	141.368	5.937
Totaux	280.318	10.855	324.380	11.479	250.391	10.010

EXPORTATIONS

	1903		1904		1905	
	QUANTITÉ	VALEUR	QUANTITÉ	VALEUR	QUANTITÉ	VALEUR
	quintaux	mille fr.	quintaux	mille fr.	quintaux	mille fr.
Huile d'olive	18.601	1.897	43.017	4.086	62.812	5.716
— autres	770	40	241	13	1.426	77
Graisses animales	1.230	86	1.311	90	1.846	120
Margarines et similaires	»	»	»	»	»	»
Beurre	32	6	5	2	41	9
Totaux	20.633	2.029	44.574	4.191	66.125	5.922
Huile de pétrole	403	7	912	15	1.033	14
Bougies	31	4	»	»	326	38
Savon	806	37	1.558	61	4.560	178
Totaux	1.240	48	2.470	76	5.919	230

(1) En Algérie, l'importation d'huile d'olive a été de 7.618 quintaux en 1912.

ET MATIÈRES GRASSES

EN ALGÉRIE (1)

1906		1907		1908		1909		1910	
QUANTITÉ	VALEUR	QUANTITÉ	VALEUR	QUANTITÉ	VALEUR	QUANTITÉ	VALEUR	QUANTITÉ	VALEUR
quintaux	mille fr.	quintaux	mille fr.	quintaux	mille fr.	quintaux	mille fr.	quintaux	mille fr.
4.934	**498**	13.606	**1.481**	7.074	**778**	4.668	**672**	2.012	**279**
99.235	**6.292**	110.583	**7.300**	96.469	**6.439**	137.777	**9.786**	109.977	**7.736**
15.109	**1.500**	15.593	**1.648**	14.484	**1.485**	16.373	**1.607**	14.009	**1.348**
1.593	**166**	1.715	**189**	1.586	**175**	1.691	**186**	1.745	**192**
6.395	**1.967**	6.687	**2.025**	6.993	**2.143**	8.562	**2.563**	8.171	**2.457**
127.266	**10.423**	148.184	**12.643**	126.606	**11.020**	169.071	**14.814**	135.914	**10.012**
126.059	**1.779**	147.487	**2.497**	138.312	**2.323**	173.852	**2.494**	138.417	**1.990**
28.063	**3.931**	28.573	**4.290**	28.052	**4.224**	26.758	**3.392**	24.630	**3.116**
136.095	**5.716**	140.781	**6.476**	149.269	**7.493**	118.882	**6.662**	119.181	**6.792**
290.217	**11.426**	316.841	**13.263**	315.633	**14.040**	317.492	**12.548**	282.228	**11.898**

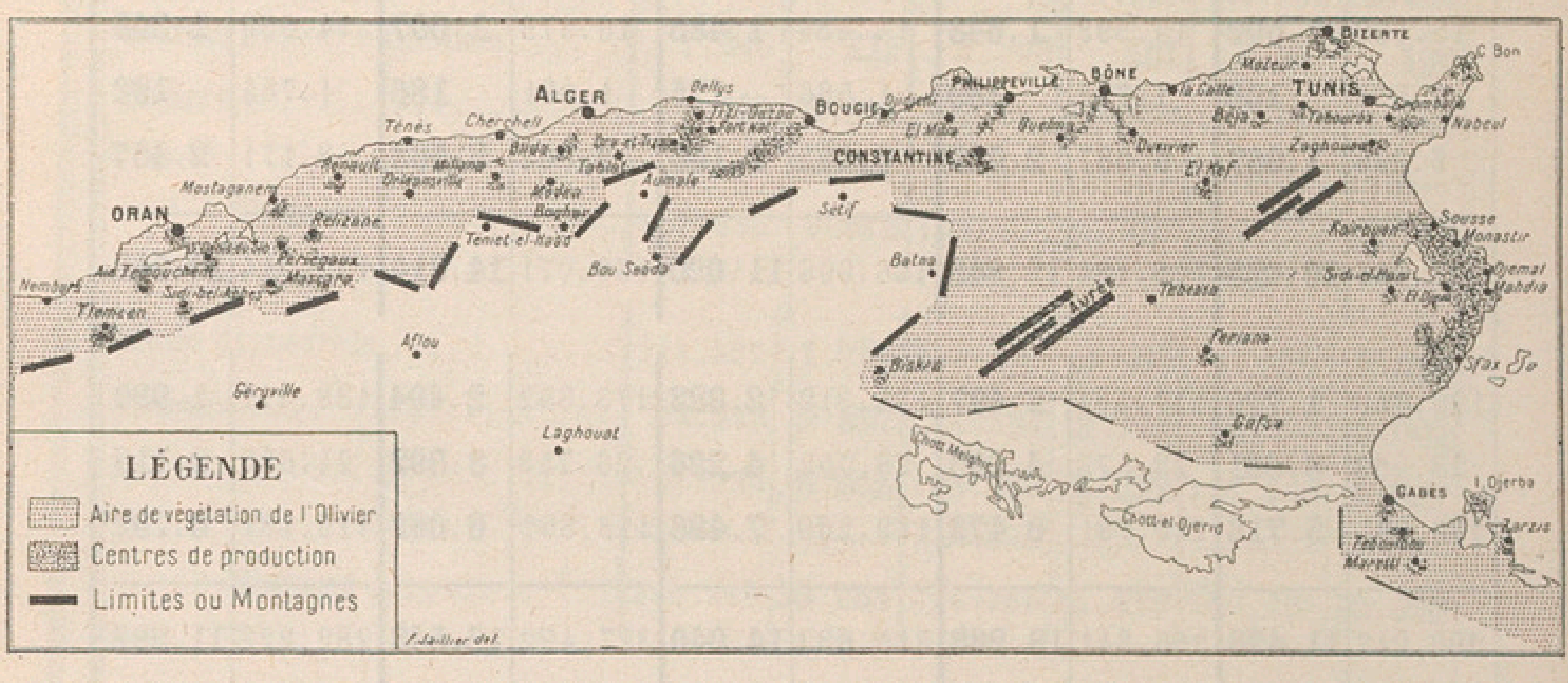
DE L'ALGÉRIE (2)

1906		1907		1908		1909		1910	
QUANTITÉ	VALEUR	QUANTITÉ	VALEUR	QUANTITÉ	VALEUR	QUANTITÉ	VALEUR	QUANTITÉ	VALEUR
quintaux	mille fr.	quintaux	mille fr.	quintaux	mille fr.	quintaux	mille fr.	quintaux	mille fr.
78.773	**7.484**	26.091	**2.609**	109.421	**10.942**	22.111	**3.317**	94.288	**14.193**
188	**12**	270	**17**	»	»	»	»	»	»
1.867	**124**	2.398	**192**	1.309	**99**	1.304	**111**	1.842	**159**
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
42	**10**	28	**8**	»	»	»	»	»	»
80.870	**7.630**	28.787	**2.826**	110.730	**11.041**	23.415	**3.428**	96.130	**14.350**
280	**4**	220	**4**	»	»	»	»	»	»
351	**51**	440	**63**	504	**68**	923	**127**	765	**105**
5.360	**226**	5.112	**235**	8.327	**383**	8.676	**416**	11.045	**530**
5.991	**281**	5.772	**302**	9.331	**451**	9.599	**543**	11.810	**635**

(2) En Algérie, l'exportation d'huile d'olive a été de 94.288 quintaux en 1910, de 26.437 quintaux en 1911 et de 73.415 quintaux en 1912.

raison de leur altitude plus faible, de leur régime pluvial plus favorable ou de leurs ressources en eau d'irrigation, peuvent convenir à l'Olivier, comme dans la région de Batna, au Nord des Hauts-Plateaux : mais ces régions sont très limitées. De même dans les oasis l'Olivier peut végéter à l'ombre des palmiers, grâce aux

Carte de l'Olivier



irrigations ; mais les températures excessives, celles qui se maintiennent au delà de 40 à 42 degrés avec une certaine persistance, ne lui conviennent pas et dans ces conditions il est peu fructifère.

Dans la région tellienne, à l'intérieur de la zone que nous avons délimitée, l'arbre monte au maximum jusqu'à 1.000 mètres sur les versants montagneux qui regardent la mer, particulièrement en Kabylie ; sur les versants sud il ne dépasse pas 800 mètres. Il se trouve dans les meilleures conditions dans les régions dont l'altitude varie entre 50 et 700 mètres.

Dans le Maroc occidental, au Sud de Merrakech, l'olivier se rencontre jusqu'à 1.600 mètres vers le 31° de latitude (Brives).

Dans les plaines basses et les vallées étroites du littoral, là où l'arbre n'est pas suffisamment ventilé et où il est exposé au brouillard et aux brumes de la mer, là surtout où le sol est marécageux, l'arbre végète mal, est envahi par les maladies parasitaires et il ne produit guère.

Lorsque l'on dépasse les altitudes de 7 à 800 mètres, sauf sur certains versants bien exposés et regardant la mer, l'Olivier souffre des abaissements de température. Il ne peut supporter des froids prolongés atteignant 7 à 8 degrés sous zéro surtout quand le dégel est rapide. Les jeunes arbres sont plus sensibles au froid. A Tlemcen

pendant l'hiver 1906-1907, les Oliviers en pépinière furent détruits par un froid de — 8 degrés C., tandis que les vieux arbres ne furent pas éprouvés. Aux altitudes, quand l'arbre est entré en végétation, les gelées de printemps sont à craindre si elles se renouvellent et, quand elles se produisent au moment de la floraison, elles compromettent la récolte ; c'est ce qui a été observé en Kabylie en 1901.

D'après M. Couput, praticien distingué, auteur d'une excellente étude sur l'*Olivier en Algérie* (1), dans le Tell, déduction faite des terrains d'altitude trop élevée et qui sont en général couverts de forêts, de ceux qui sont trop secs et où les irrigations ne peuvent pas être pratiquées, de ceux qui sont déjà réservés aux autres productions arbustives, des terrains impropres à l'Olivier, il resterait environ 2 millions d'hectares de terre qui pourraient être consacrés à cet arbre précieux et donner un rendement rémunérateur.

Dans le Nord de l'Afrique, à cause de l'irrégularité des pluies et de leur insuffisance sur certains points, la culture fruitière donne des revenus plus assurés que la culture des plantes annuelles telles que les céréales dont la réussite, comme dans la plaine du Chéliff, est souvent compromise par le manque de pluie. Dans un pareil milieu il suffit à l'Olivier de 3 à 4 irrigations appliquées en hiver, quand les rivières donnent de l'eau, pour produire d'abondantes récoltes et faire la fortune du cultivateur.

Dans toute la région qui constitue le domaine de l'Olivier, il existe un nombre considérable d'arbres sauvages. Dans le département d'Oran, d'après M. Couput, les peuplements d'Oliviers sauvages sont d'une superficie globale d'environ 50.000 hectares, présentant pour le dixième de beaux arbres susceptibles d'être greffés sur les branches maîtresses, tandis que le surplus n'est couvert que de sauvageons broussailleux à greffer sur le collet des racines. Dans le département d'Alger, ces peuplements recouvrent 120 à 150.000 hectares non compris le massif Kabyle. Dans tout le reste de l'Algérie, c'est-à-dire dans le massif Kabyle et le département de Constantine, on compte environ 150.000 hectares de sauvageons à l'état de broussailles ou d'arbres bien formés susceptibles d'être mis rapidement en rapport par la greffe. C'est au total au moins 320.000 hectares de forêts et de broussailles dont l'essence dominante est l'Olivier sauvage.

En Tunisie l'aire de l'Olivier s'étend davantage en profondeur ; mais, comme en Algérie, ce n'est guère que sur le littoral nord et surtout est que la culture de cette *Oléacée* a une importance considé-

(1) *L'Olivier en Algérie*, par M. Couput, directeur du Service pastoral de l'Algérie (1904) : cette monographie est la meilleure étude qui ait été publiée sur la culture de l'olivier en Algérie et particulièrement sur la mise en valeur des oliviers sauvages et la plantation des olivettes.

rable (Sousse, Sfax). D'après les auteurs anciens et ainsi qu'en témoignent certains vestiges, le centre de la Tunisie était couvert d'Oliviers. Actuellement on n'en rencontre plus un seul, mais seulement des ruines de pressoirs entre Kairouan et Gafsa, là où sur une distance de plus de 200 kilomètres on pouvait voyager à l'ombre des arbres, au dire de Salluste.

En Algérie, d'après les statistiques officielles qui ne méritent guère une confiance absolue, il y aurait 6 à 7 millions d'Oliviers en rapport produisant une moyenne de 25 à 30 millions de kilogrammes d'huile, soit, par rapport à la population, 5 kilogrammes par habitant, quantité bien au-dessous des besoins de la consommation en matières grasses. Dans un pays analogue, en Provence, d'après de Gasparin, la consommation en matières grasses est par individu de tout âge et de tout sexe de 12 kilogrammes par an. En Algérie, à part une faible quantité de graisse de mouton et de bœuf et un peu de beurre de vache ou de brebis produit en pays arabe, l'huile est la matière grasse la plus consommée : le déficit est comblé par l'importation.

En Tunisie, d'après une statistique officielle de 1909, le nombre des Oliviers est :

Oliviers sauvages	818.026
— jeunes	3.164.500
— imposés	7.442.996
Total	11.425.522

Le caïdat le plus peuplé est celui de Sfax, 2.739.754 ; vient ensuite celui de Sousse, 1.450.015 (1).

La production en huile est très variable. Tombée à 68.000 hectolitres en 1908, elle se serait relevée l'année suivante à environ 500.000 hectolitres. La moyenne annuelle peut être fixée à environ 27 millions de kilogrammes. De la comparaison des chiffres il résulterait que l'Algérie et la Tunisie auraient une production égale ou à peu près.

L'importation d'huile d'olive dans la Régence a été de :

1909	11.722 quintaux
1910	13.259 —

(1) M. Michel donne des chiffres différents :

Sahel de Sousse, 4.479.948 arbres, dont 3.350.058 ayant plus de 20 ans.
Sahel de Sfax 3.258.424 — 875.290 — —

(*Valeur vénale actuelle des terres en Tunisie*, 1910).

L'exportation a été de

1909	32.626	quintaux
1910	100.733	—
1911	21.701	—

surtout à destination de la France.

Multiplication de l'Olivier. Les moyens de multiplication sont nombreux : semis, éclat de souche ou drageon, bouture, sauvageon, marcotte.

Les modes les plus économiques en pays d'oliviers sont l'arrachage d'un sauvageon d'un certain âge, issu de semis naturel, que l'on transplante pour le greffer ensuite (Kabylie), et l'éclat de souche, sorte de souquet mis directement en place (Tunisie et particulièrement Sfax). L'éclat de souche, pris au pied de l'olivier, est choisi de préférence d'un poids de 2 à 3 kilogrammes ; il est d'autant plus gros que le terrain à planter est plus sec et le climat plus chaud, car c'est sur la réserve d'aliments contenue dans cet éclat que le jeune plant vit et se développe jusqu'au jour où il peut lui-même puiser directement sa nourriture dans le sol. Les éclats sont plantés dans des trous creusés jusqu'à une profondeur de 1 mètre environ, mais préalablement comblés au tiers. L'éclat placé sur la terre meuble est lui-même recouvert d'une épaisseur de 10 centimètres de terre. Il reste en contre-bas du niveau du sol, ce qui le protège contre le vent et le soleil et le fait mieux profiter des eaux pluviales.

Le semis permet d'obtenir un plant régulièrement charpenté, avec un système radiculaire bien établi ; il se fait avec des olives dépulpées et préalablement stratifiées que l'on sème au printemps en lignes (3 centimètres sur 20). Quand le plant a 2 ans, on le repique, et après 2 ans de repiquage, on le transplante en pépinière (50 centimètres sur 1 mètre) ; on peut greffer sur table au moment de cette transplantation.

Le repiquage et la plantation en pépinière permettent d'améliorer le système radiculaire ordinairement trop pivotant et la reprise est ainsi plus certaine. La transplantation ou mise en place définitive se fait à racines nues (voir la fig. 21 de notre manuel : *Cultures du Midi*), à la fin de l'hiver, dans un trou préparé suivant l'art, en terre de bonne qualité ; écartement 12 mètres entre chaque sujet, mais si le sol est de médiocre qualité, l'écartement est moindre.

Dans les terres légères, substantielles et arrosables, la bouture donne de rapides résultats, dans certains milieux, quand elle est constituée par un bois jeune et vigoureux, bois gros comme le

pouce, sectionné en longueurs de 0 m. 30 à 0 m. 35 ; on l'élève en pépinière.

Cette méthode employée en Oranie a été conseillée bien à tort pour la Mitidja, où elle n'a donné que des insuccès : système radiculaire défectueux, nécrose des racines, abatage par le vent (1).

En pépinière, le sauvageon est greffé en pied ou en tête ; l'axe doit être établi en haute ou moyenne tige et la charpente doit être conduite en forme de gobelet ou de vase.

Greffage d'oliviers sauvages ou plantation d'oliviers.

Est-il plus avantageux de greffer sur place des oliviers sauvages quand on en a à sa disposition, ou de créer de toutes pièces une olivette par plantation en terrain nu ?

Pour mettre en rapport par le greffage des bois et des broussailles d'oliviers sauvages, il faut tout d'abord que les conditions soient favorables au point de vue du climat, de l'altitude, de la nature du sol ; il faut, en outre, que les sauvageons soient nombreux (50 à 60 arbres à l'hectare) pour, après avoir été greffés sur les branches maîtresses ou sur le collet, constituer par la suite une olivette. Pour atteindre la période de plein rendement, il faudra plus ou moins de temps, dépenser plus ou moins, selon la nature du terrain plus ou moins fertile, la valeur marchande du bois provenant du défrichement, la grosseur de l'arbre susceptible d'arriver plus ou moins vite à la fructification.

Pour une olivette à créer de toutes pièces par plantation d'arbres élevés en pépinières, les conditions sont tout autres. Dans ce cas, on peut choisir son terrain, en réunissant tous les éléments de succès au point de vue de la nature du sol, du sous-sol, des facilités d'irrigation si le terrain n'est pas naturellement frais, de l'exposition, du climat ; en outre, on peut disposer sa plantation en lignes régulières, ce qui facilite les travaux de culture.

Voici les prix de revient à l'hectare.

PRIX DE REVIENT ET PRODUIT NET
D'UN HECTARE D'OLIVETTE EN ALGÉRIE (2)

Deux cas à distinguer :

1° On greffe des oliviers sauvages.

2° On plante des oliviers élevés en pépinière.

(1) Voir *Bulletin Soc. agric. Alger*, mai 1907.
(2) D'après M. Couput. Voir l'étude précitée.

Premier cas. **Greffage d'oliviers sauvages** (*Zeboudj* des Arabes).

Si l'on dispose d'arbres *tout venus* ayant au moins 20 centimètres de diamètre à 1 mètre de hauteur au-dessus du sol, on greffera sur les branches maîtresses.

Dans les deux premières années, le nettoyage et le greffage du sujet coûteront 1 fr. 50 à 3 francs en sus du bois d'élagage vendu ; la dépense sera, pour chaque arbre et pour chacune des trois années suivantes, de 0 fr. 25 à 0 fr. 50 en sus des quelques fruits que l'on pourra récolter à partir de la troisième ou de la quatrième année de greffe.

A partir de 5 ans, l'arbre entre en production et suffit à ses frais de culture. Si l'on compte 70 arbres par hectare, chiffre normal des olivettes, la création de l'olivette amenée à la période de rendement aura coûté en argent déboursé environ 150 à 300 francs par hectare, sans compter bien entendu le prix d'achat de terrain avec ses oliviers sauvages.

A partir de ces 5 ans la production va en augmentant, laissant un bénéfice net qui croît proportionnellement. Cette production n'atteint son chiffre normal qu'à la vingtième année ; à cette époque, le produit net peut être estimé, dans les bonnes terres, à 40 p. 100 du produit brut, soit de 125 à 250 francs par hectare, en comptant le prix des olives à 10 francs le quintal.

De ce produit net il faut, rappelons-le, déduire l'intérêt du prix d'achat du terrain, prix d'achat du reste très variable, et les intérêts des capitaux employés.

Si, au lieu d'arbres tout formés, il s'agissait de transformer par la greffe *des oliviers réduits à l'état de broussailles* par la dent des troupeaux, il faudrait recéper ceux-ci sur le collet : l'arbre ne suffirait à ses frais de culture que vers la huitième ou la dixième année et il ne serait complètement formé et en plein rapport qu'au bout de trente ans. Le rendement serait alors le même.

Dans l'une comme dans l'autre hypothèse, au bout de vingt ou de trente ans, le bénéfice *annuel* net donné par l'olivette peut équivaloir approximativement aux frais totaux de premier établissement.

Deuxième cas. Si l'on plante en bon terrain des **oliviers élevés en pépinière** le prix de revient et le revenu peuvent s'établir approximativement ainsi qu'il suit :

Les plants *provenant de semis* et greffés, qu'il ne faut mettre en place définitive que quand ils ont 5 à 6 centimètres de diamètre à 1 mètre au-dessus du sol, coûtent à produire 2 à 3 francs pièce. Il en faut environ 70 par hectare, soit 140 à 210 francs de plants ; à

cette somme, il faut ajouter les frais de plantation et de culture pendant les cinq premières années. A la sixième année, époque à laquelle l'arbre suffit par son produit à ses frais de culture, l'olivette aura coûté 350 à 450 francs par hectare, non compris le prix du sol en principal et intérêts.

A partir de 6 ans, l'olivette donne un rendement de plus en plus élevé, mais le plein rendement n'est atteint que vers la vingt-cinquième ou trentième année : il est alors de 170 à 250 francs par hectare. Alors chaque année l'olivette donne comme bénéfice net moyen à peu près la moitié de ce qu'elle a coûté à créer.

En Tunisie, dans la région de Sfax, le Gouvernement tunisien a mis des terres à bon marché (10 francs par hectare) à la disposition des colons à la condition pour le preneur de planter des oliviers.

Dans cette région, la culture de l'olivier a été poussée au plus haut degré de perfectionnement par les indigènes, qui cependant ont à lutter contre des conditions climatériques défavorables. Le sol y est siliceux, mais profond ; la quantité de pluie atteint rarement 25 centimètres. Néanmoins, par des binages répétés, le sol toujours bien pulvérisé et net de mauvaises herbes est maintenu constamment frais. Le nombre d'arbres par hectare est de 17 1/2, la plantation ayant lieu à 24 mètres de distance.

Chez les Européens, l'olivier est planté et exploité par métayage avec les indigènes (bail à complant ou m'rharça) ; mais ces entreprises sont encore loin de donner les merveilleux résultats financiers que l'on avait fait espérer et pour l'estimation desquels il n'avait pas été tenu compte de certains éléments : temps très long exigé par l'olivier pour produire, difficulté de s'assurer le concours de bons métayers, nécessité de payer à ceux-ci une juste rémunération. Le plein rendement escompté au bout d'une dizaine d'années s'est fait attendre beaucoup plus longtemps et est encore lointain pour bien des plantations (1).

Variétés d'oliviers. Outre les variétés d'olivier connues dans le Midi de la France et certaines variétés importées des autres régions oléicoles (olives à huile et olives à confire), on cultive, dans le Nord de l'Afrique, surtout le *Chemlali* (Sfax, Sousse, Algérie). Dans la région de Bougie, ce sont l'olive des *Fenaya* et dans le haut

(1) Voir la *Culture de l'olivier dans le centre de la Tunisie*, par BOURDE, Tunis, 1893. Les chiffres de bénéfices indiqués ont été critiqués comme très exagérés et rectifiés par divers auteurs et particulièrement par M. MINANGOIN, inspecteur de l'agriculture en Tunisie et par M. LEROY-BEAULIEU dans son ouvrage *L'Algérie et la Tunisie*, 2e édit., pp. 416-426. — Voir aussi l'Oléiculture en Tunisie, *in Oléiculture mondiale*, Paris, 1909 et Exploitation par M'rharcis et exploitation directe, dans *Bull. Tunis*, avril 1900.

de l'Oued-Sahel, l'olive des *Beni-Abbès* qui sont particulièrement réputées.

Il n'existe encore aucune monographie complète des variétés d'oliviers du Nord de l'Afrique. Nicolas et Bourlier avaient réuni des matériaux en vue d'en établir la liste et A. et Ch. Rivière avaient dessiné un grand nombre de variétés. M. Couput a décrit les variétés kabyles sans pouvoir les identifier avec leurs similaires du bassin méditerranéen. En Tunisie, MM. Bertainchand et Minangoin ont entrepris une étude analogue (1).

Taille. Pour la formation de la charpente de l'arbre, voir *Cultures du Midi, de l'Algérie et de la Tunisie*, p. 247. Sur les sujets formés, comme sur les vieux arbres, la taille a pour objet le maintien de l'équilibre des principales ramifications, l'émondage et, par périodes, l'aération du centre de la cime. On doit s'attacher avant tout à provoquer le plus grand nombre possible de ramifications secondaires, car c'est sur les *rameaux de deux ans* que la fructification se produit et un rameau n'est qu'une seule fois fructifère. Au pied des arbres d'un certain âge, il se développe des repousses parfois vigoureuses : les supprimer ou n'en laisser que quelques-unes pouvant, par éclat et avec une partie du vieux bois, constituer une bonne bouture.

Soins culturaux. Nul arbre plus que l'olivier ne rémunère les façons culturales dont il est l'objet : binages, fumures et surtout arrosages estivaux et même hivernaux, ces derniers étant toujours trop négligés. Il importe, en effet, d'amener et de retenir au pied des arbres même les faibles quantités d'eau pluviale qui se perdent par ruissellement. A Sousse particulièrement, cette pratique est la caractéristique de la culture de l'olivier. Le terrain est, au moyen de talus, divisé en cuvettes, contenant chacune 2 à 10 oliviers. Les eaux pluviales qui tombent en dehors des olivettes, sur les coteaux pierreux et arides qui dominent les plantations et forment des sortes d'*impluvium*, sont amenées dans les cuvettes au grand bénéfice des arbres. Ces terrains nus de réception et de captage des pluies font partie intégrante des olivettes et sont vendus et transmis avec elles.

(1) Etude des principales variétés d'olives de la Régence au point de vue chimique, par BERTAINCHAND, *Bull. Tunis*, 1906, p. 84.

Pour les olives de table, voir : Olives de table par CHAPELLE et RUBY, *Rev. de vitic.*, 1909, 1, pp. 14, 156, 188, 210. Variétés, préparation des olives vertes ou noires. Production, commerce.

Olives de table et olives de conserve, *Bull. Tunis*, 1905, p. 393.

L'industrie des olives dites à la Picholine, ROLET, *Journ. agric. prat.*, 1911, 2, 592.

Les olives de conserve en Tunisie, par MINANGOIN, *Progrès agricole*, 1910, 2, p. 257.

Dans la région de Sfax, où il pleut aussi très peu, l'humidité du sol est conservée au moyen de binages répétés qui maintiennent la surface du sol ameublie, nette de mottes et d'herbes. Ces binages sont exécutés au moyen d'une houe (mâacha) attelée d'un mulet ou d'un chameau.

Partout ces façons superficielles qui facilitent la pénétration des eaux pluviales, diminuent l'évaporation, tout en favorisant la nitrification, sont recommandables pour la culture des arbres fruitiers et particulièrement de l'olivier.

En outre, l'irrigation à l'eau courante, quand elle est possible, ne doit pas être négligée : il y a une différence énorme pour la végétation et le rendement entre une olivette arrosée et celle qui ne l'est pas (1).

« Si tu laboures tes oliviers, dit un proverbe arabe, tu seras vite à l'abri du besoin ; si tu les tailles, si tu les fumes, tôt tu seras riche ; si tu les arroses, tu deviendras fou de joie. »

Engrais. Si l'olivier peut végéter dans les terrains les plus pauvres, il ne donne d'abondantes récoltes que là où il trouve une nourriture suffisante. Il faut donc tout au moins restituer au sol les éléments enlevés par chaque récolte.

Tous les engrais sont bons, tourteaux, composts, déchets de laine, débris de corne, résidus d'huileries, engrais de ferme, etc. Il faut tous les deux ans 200 à 350 kilos de fumier de ferme ou l'équivalent pour maintenir à son maximum de production un arbre qui donne 250 à 300 kilogrammes de fruits pendant la même période : soit approximativement autant de fumier que d'olives produites. La fumure est appliquée l'année où l'arbre fait du bois.

Dans le Midi, on emploie par pied, et tous les deux ans, la formule suivante :

Tourteau de sésame	2 kil.
Superphosphate de chaux, 10 °/₀	1 kil.
Chlorure de potassium	0 kil. 500

Dans les sols argilo-calcaires de la Provence, pour des arbres adultes et en pleine production, de 30 ans au moins, les meilleurs résultats ont été obtenus au moyen de la formule ci-après :

(1) Voir l'irrigation de l'olivier, par M. CHAPELLE, *Journ. agric. prat.*, 1911, 2, p. 40.
Dans les huertas d'Espagne on a recours aux irrigations hivernales et, si possible, aux irrigations d'été ; on donne aux olivettes jusqu'à cinq arrosages par an : en octobre, décembre, février, avril et juin.

Par hectare et pour 150 arbres :

400 kilogrammes de tourteau à 6 °/₀ d'azote.
100 kilogrammes de sulfate d'ammoniaque appliqués au printemps.
600 kilogrammes de chlorure de potassium (1).

Récolte. La maturité des fruits est hivernale ; on les récolte à la main ou à la gaule. Le premier de ces procédés, le meilleur, est ordinairement employé pour tous les fruits à la portée de la main. Les Kabyles détachent habilement les fruits en tirant sur chaque brindille, sans en faire tomber en même temps les feuilles ; ils appellent cette opération « traire les oliviers ». En Grèce, on se sert d'une sorte de peigne (2). Quand on emploie la gaule, il faut éviter, surtout les jours de gelée, d'opérer avant que le soleil n'ait rendu aux brindilles leur souplesse et leur élasticité, pour éviter de les briser. Il faut aussi exiger des batteurs qu'ils frappent les branches de côté ou en les prenant en dessous et jamais directement.

Les fruits sont employés à la préparation des conserves (3), mais surtout à la fabrication de l'huile. En Tunisie, l'espèce la plus estimée comme olive de table est la Bidh-el-Hammam.

Fabrication de l'huile. Tandis que la culture de l'olivier est presque exclusivement entre les mains des indigènes et plus particulièrement des Kabyles, en Algérie, la fabrication de l'huile tend de plus en plus à passer entre les mains des Européens qui disposent d'un outillage perfectionné, susceptible de donner à la fois quantité et qualité, tandis que les indigènes, sauf quelques exceptions, n'ont, pour l'extraction de l'huile, que des pressoirs à vis en bois, d'un rendement insuffisant. Une des réformes les plus productives à introduire dans l'oléiculture indigène est la substitution d'un

(1) Note sur la fumure de l'olivier, par M. Bertainchand, *Bulletin Tunis*, 1902, pp. 32-42.

Voir aussi l'*Oléiculture mondiale*, 1909. M. Amalbert donne les diverses formules usitées en France et en Italie.

Chapelle et Ruby, Instructions pratiques pour la bonne culture de l'olivier *Rev. agric.*, 1912, p. 600.

On peut résumer ainsi qu'il suit les soins culturaux à donner à l'olivier : le multiplier de préférence par semis en pépinière : planter après éducation et greffage (greffe en écusson) les sujets qui sont disposés en quinconce ou en carré à un écartement au moins double de la hauteur moyenne qui sera atteinte lors du plein développement. Préférer les meilleures variétés locales : maintenir le sol meuble par deux labours d'hiver et de printemps et des façons superficielles répétées en été : fumer l'arbre tous les deux ans avec 40 à 80 kilogrammes de fumier de ferme additionné de 1 à 3 kilogrammes de superphosphate et de 500 grammes de sulfate de potasse : irriguer en hiver si possible à défaut d'irrigations estivales.

(2) Peigne à olives, *Progrès agricole*, 1908, 2, p. 707 et 1910, 2, p. 393.

(3) Pour les conserves, voir la note bibliographique ci-après et préparation des olives vertes ou noires, *Bull. Minist. agric.*, 1910, 1, p. 442.

Industrie des conserves d'olives, Rolet, *Journ. agric. prat.*, 1904, 2, p. 373.

Récolte et conservation des olives, Farcy, *Progrès agricole*, 1908, 2, p. 564.

Olives vertes de table, Marzac, *Bull. Tunis*, 1913, p. 250. — Les olives de conserve en Tunisie, Minangoin, *Bull. Tunis*, et Congrès de Sousse, 1910.

matériel moderne aux anciens moulins et pressoirs à vis en bois. Il y a quelques années, une tentative dans ce sens fut faite par le Gouvernement général de l'Algérie qui installa quelques huileries coopératives en Kabylie et dans le département de Constantine ; mais aussi mal conçue que dirigée, elle échoua complètement. L'œuvre est à reprendre sur de nouvelles bases ; son succès est assuré, quand on le voudra sincèrement et fermement (1).

Pour l'extraction de l'huile d'olives, il existe de nombreux procédés : le plus généralement employé est celui qui consiste à broyer le fruit pour le réduire en une pâte fine que l'on recueille dans des sortes de sacs (scourtins en alfa ou en fibres de coco), sacs que l'on soumet à une pression énergique au moyen de presses. L'huile en sort mélangée à l'eau de végétation : la différence de densité sépare l'une de l'autre.

Ces scourtins, non seulement coûtent cher, mais surtout ils sont d'un affranchissement difficile et ont souvent une action nuisible à la qualité de l'huile et à sa conservation ; aussi a-t-on tenté, sans y parvenir jusqu'ici, de les supprimer par l'emploi de nouvelles méthodes de fabrication.

Jusqu'à ce jour, la presse continue, bien que supérieure comme rendement en huile, n'a pu donner que des huiles chargées de boue et se clarifiant difficilement.

Les procédés d'extraction de l'huile par moyens chimiques, par diffusion (2), par force centrifuge (3), par aspiration ou par le vide (4) restent inférieurs *jusqu'à présent* au pressurage ordinaire.

L'huile d'olive doit être gardée à l'abri de l'air, de la lumière et de la chaleur : on la conserve soit dans des citernes, soit dans des piles en fer blanc à orifice étroit et se fermant hermétiquement. On se sert aussi de citernes avec revêtement en verre appliqué avec un ciment approprié, telles que les récipients « Borsari » (5).

La fabrication de l'huile laisse un résidu, le marc ou grignons, qui contient encore des matières grasses dans la proportion de 15 à 18 p. 100 de son poids et que l'on extrait par dissolution dans le sulfure de carbone.

Les grignons peuvent aussi être utilisés pour la nourriture du bétail et particulièrement des moutons et des porcs. Pour les porcs, on les donne en mélange avec le maïs.

(1) Voir la coopération oléicole, par LECQ, Congrès oléicole de Sousse, 1910, *Bull. Tunis*, 4e trim., 1910.

(2) Sur la fabrication de l'huile par diffusion, voir les communications au Congrès oléicole de Sfax, 1904. Tentée en Tunisie et en Algérie (M. Pélissier à Boghni), cette méthode ne s'est pas généralisée.

(3) Voir le procédé MOREL-REVOIL, *Revue oléicole*, Paris, n° du 5 avril 1909.

(4) Voir *Nuevo procedimiento para la élaboracion del aceite de oliva*, par el marquès de ACAPULCO-KUHN, calle de Fuencarral, 9, Madrid, et *Rev. de vitic.*, 1911, 2, p. 581.

(5) *Revue oléicole*, 1910, p. 156.

La meilleure méthode d'extraction de l'huile peut se résumer ainsi qu'il suit d'après MM. Chapelle et Ruby (1).

Récolte. La meilleure huile étant donnée par les fruits sains, mûrs à point, il faut traiter à part les olives tombées naturellement, celles qui sont meurtries et avariées ou véreuses. La cueillette à la main est préférable au gaulage qui, en tout cas, doit être pratiqué avec soin, de manière à endommager le moins possible les fruits et l'arbre. Ne travailler que des fruits propres, préalablement débarrassés des feuilles, des brindilles, de la terre, etc. Le lavage est recommandable surtout pour les fruits ramassés à terre.

Conservation. La conservation trop prolongée des olives en tas est nuisible à la qualité de l'huile ; les fruits doivent être déposés dans un local propre, bien aéré, en couches peu épaisses (15 à 30 centimètres), de manière à éviter un échauffement trop vif et la fermentation. La conservation en tas ne doit pas dépasser trois à cinq jours, sauf pour les fruits encore verts qui peuvent gagner à être gardés un peu plus longtemps.

Dès que, en enfonçant la main dans le tas, on éprouve une sensation de tiédeur, il faut, sans tarder davantage, broyer les olives.

Broyage. C'est avec des meules en pierre que le broyage se fait le mieux. Les broyées doivent se faire par petites quantités et lentement.

Pressurage. Jusqu'à ce jour les presses à scourtins sont les plus recommandables ; les scourtins doivent être exempts de toute mauvaise odeur, qu'ils soient usagés ou neufs : dans ce dernier cas, on les affranchit par le lavage à l'eau courante, ou même l'eau bouillante. Ne pas trop charger chaque scourtin (3 à 6 kilogrammes). La pression doit être lente, surtout à la fin de la pressée. L'eau chaude ne doit pas être employée pour la première pression, mais seulement pour la seconde, en ayant soin de mettre à part l'huile obtenue dans cette seconde opération.

Conservation. L'eau de végétation doit être séparée le plus rapidement possible de l'huile : c'est à la température de 12 à 14 degrés que la décantation se fait le plus facilement. L'huile doit être débarrassée des impuretés par des soutirages répétés : le soutirage doit se faire à l'abri de l'air. L'huile doit être conservée à l'abri de l'air, de la lumière, des écarts de température, dans un local propre, éloigné de toute odeur bonne ou mauvaise.

Le matériel doit être entretenu en parfait état de propreté, exempt de rouille. De même, les bâtiments doivent être, chaque année, passés à la chaux.

(1) *Journ. d'agric. prat.*, 1911, 2, p. 622.

La production de l'huile d'olive indigène est protégée contre la concurrence des huiles étrangères par des droits de douane (loi du 29 mars 1910). A son entrée sur le territoire français l'huile d'olive doit acquitter par quintal un droit de douane de 10 francs au tarif minimum et de 25 francs au tarif maximum. Les autres huiles telles que celles provenant de graines grasses acquittent, aux deux tarifs, respectivement 12 et 18 francs de droits d'entrée.

D'autre part, des primes sont attribuées tant en France qu'en Algérie à la culture de l'olivier. Tandis qu'en Algérie ces primes s'appliquent à la plantation et au greffage de l'olivier, dans la Métropole elles sont réparties conformément à la loi du 13 juillet 1911 (1), proportionnellement aux surfaces complantées en oliviers régulièrement cultivés.

En résumé, l'Algérie et la Tunisie sont, comme le Maroc, par le climat et la nature des terres, très favorables à la culture de l'olivier dont l'extension peut être poursuivie tant par le greffage des sauvageons que par la plantation d'arbres élevés en pépinière. Il existe dans les terrains forestiers, communaux ou particuliers, de véritables peuplements d'oliviers sauvages qu'il y aurait intérêt à rendre productifs par le greffage, partout où le climat s'y prête, où la terre est suffisamment fertile et où la main-d'œuvre nécessaire à la cueillette des fruits est assurée, en un mot partout où les conditions culturales sont favorables. Au point de vue commercial, l'oléiculture se trouve dans d'excellentes conditions, car l'Afrique du Nord ne suffit pas à ses besoins en matières grasses alimentaires et, en outre, elle bénéficie de primes et de droits protecteurs de douane. Néanmoins, de grandes améliorations d'ordre cultural et industriel sont à poursuivre : transformation du matériel d'huilerie chez l'indigène, et vulgarisation chez eux des bonnes méthodes de fabrication ; généralisation des irrigations et particulièrement de celles d'hiver, d'une application bien plus étendue que celle des irrigations estivales ; cette transformation peut être obtenue grâce au concours des sociétés indigènes de prévoyance, des caisses de crédit agricole mutuel et des groupements coopératifs. On doit aussi favoriser l'organisation de la lutte méthodique contre les parasites, l'emploi des matières fertilisantes, etc.

Toutes ces améliorations d'ordre simple seraient faciles à réaliser, car les populations agricoles indigènes ont l'esprit ouvert au progrès, toutes les fois qu'elles y trouvent leur intérêt. La richesse publique serait ainsi augmentée d'un nombre appréciable de millions de francs, ce qui est à considérer, surtout dans le milieu indigène dont la condition matérielle est si précaire.

(1) *Progrès agricole*, 1911, 2, p. 145.

Bibliographie. — Nombreuses et intéressantes études dans le *Bulletin de la Direction de l'Agriculture* à Tunis, et dans la *Revue oléicole*, Paris.

OUVRAGES GÉNÉRAUX

L'olivier, par COUPUT, ouvrage cité plus haut.
L'olivier et l'huile d'olive, par d'AYGALLIERS, Paris, 1900.
L'oléiculture mondiale, Paris, 1909.
Culture de l'olivier dans le centre de la Tunisie, BOURDE, Tunis, 1893.
Olivier en Algérie, MARÈS, 1902.
L'oléiculture tunisienne, par MINANGOIN, *Revue oléicole*, 5 juillet et 5 août 1909 et *Bull. Tunis*, 1909, p. 186.
Améliorations à apporter à la culture de l'olivier en Algérie, par VIVET, Alger, 1910.
Oléiculture, par BELLE et FONDARD, *Rev. de vitic.*, 1910, 2, pp. 42, 66, 265, 294, 346.

FABRICATION

L'huilerie moderne, par CHAPELLE et RUBY, Paris, 1911.
L'industrie oléicole, par DUGAST, Paris, 1904.
L'olivier et l'industrie oléicole, LATIÈRE, Paris, 1904.
Congrès oléicole de Sousse, Tunis, 1911.
Dénoyautage des olives, *Bull. Tunis*, 1907, p. 521.

MATÉRIEL

Les moulins à huile, par FAROY, *Progrès agricole*, 1905, 2, p. 461.
Les machines destinées à l'extraction de l'huile d'olives au concours de Sfax, par RINGELMANN, *Journ. agric. prat.*, 1904, 1, 222, 255.
Matériel destiné à l'extraction de l'huile d'olives, par RINGELMANN. *Journ. agric. prat.*, 1909, 1, pp. 336, 403, 469, 535, 593.
Extraction de l'huile par aspiration, CHAPELLE et RUBY, *J. agr. prat.*, 1912, 2, 686.

COOPÉRATIVES

Les coopératives oléicoles, par CHAPELLE et RUBY. Rôle (avantages, organisation, fonctionnement et installation), Paris, 1908.
Coopérative oléicole grassoise, *Progrès agricole*, 1908, 1, p. 722.
La coopération oléicole, par LECQ, Tunis, 1911.

MARCS D'OLIVES

Utilisation des grignons d'olives pour l'alimentation du bétail, GUYADER, *Bull. Tunis*, 1er trim. 1908 et aussi 1909, p. 514.
Travail des grignons. *Revue oléicole*, 1909.
Valeur alimentaire, DYBOWSKY et PATUREL, *Prog. agric.*, 1901, 1, p. 92.
Utilisation rationnelle du marc d'olives, élimination des débris de noyaux et composition des tourteaux composés exclusivement des résidus de pulpe, *Progrès agricole*, 1907, 1, 123.

LE TABAC

(*Doukhan*)

Le tabac est cultivé dans tout le Nord de l'Afrique (Algérie, Tunisie, Maroc) depuis le littoral jusque dans les oasis sahariennes (Touat), mais surtout dans la région tellienne. En Algérie on consacre annuellement à cette plante une superficie variable, 7 à 10.000 hectares qui produisent en moyenne 7 à 10 millions de kilogrammes de tabacs en feuilles, à fumer, et 3 à 400.000 kilogrammes de tabac à priser (1).

En Tunisie, la culture est limitée à cause du monopole à quelques dizaines d'hectares (94 hectares en 1912) (2).

En Algérie, c'est le département d'Alger qui est le principal centre de la production qui s'est développée dans la Mitidja, surtout dans sa partie occidentale (bords de la Chiffa, de l'Oued-Djer et du Bou-Roumi) : la culture s'étend aussi sur les versants du Sahel et de l'Atlas et dans la partie élevée de la vallée du Chéliff descendant jusqu'à Affreville (Djendel). La Kabylie et particulièrement la vallée des Issers sont le centre le plus important de production tant au point de vue de la quantité que de la qualité.

Dans le département de Constantine, les plantations occupent 1.000 à 1.200 hectares de la vallée de la Seybouse compris dans le triangle ayant pour base une ligne allant de La Calle à Herbillon (à l'Est de Bône) et pour sommet Duvivier. Les indigènes sont presque seuls à faire quelques cultures à Bougie d'une part, et d'autre part à Mascara et à Tlemcen, dans le département d'Oran où le tabac est peu cultivé.

Dans les oasis, c'est surtout le tabac à priser que plantent les

(1) Dans la métropole, la culture s'étend sur une superficie de 16 à 17.000 hectares qui donnent 25 à 27 millions de kilogrammes de tabac qui, à l'état brut, représentent une valeur de 23 à 24 millions de francs.

(2) Voir arrêté du 28 juillet 1911, *Bull. Tunis*, 1911, p. 421.

indigènes, particulièrement dans le Souf. Le tabac à priser n'a pas besoin d'avoir les mêmes qualités que celui à fumer (finesse, légèreté, élasticité, faible teneur en nicotine et combustibilité), mais il doit être riche en nicotine et avoir de la force et du montant. Au Souf, la seule variété que l'on rencontre est le *Nicotiana rustica*, à fleur verdâtre, à légère odeur de violette, riche en nicotine et à goût très fort ; on y produit en moyenne 50.000 kilogrammes de feuilles, rendement atteignant parfois jusqu'à 200.000 kilogrammes. Les tabacs du Souf étaient il y a quelques années achetés en totalité par l'administration des Monopoles tunisiens.

En Tunisie, la culture du tabac, autrefois prospère et capable d'alimenter un commerce d'exportation vers les pays d'Orient, ne se pratique plus guère que dans le Nord de la Régence, où les pluies sont relativement abondantes, c'est-à-dire dans les régions de Bizerte, des Mogods, de Kroumirie, de Béja et au Sud de la Medjerda au Kef et à Teboursouk. Comme nous l'avons vu, le monopole a réduit à presque rien l'importance des plantations.

Qualités des tabacs. La première des conditions que doit remplir un tabac à fumer est d'être combustible : cette combustibilité varie selon la proportion de sels organiques à base de potasse contenus dans la feuille ; mais cette proportion n'est pas en rapport avec la quantité de potasse mise sous forme d'engrais à la disposition de la plante ainsi que l'a démontré M. Schlœsing. D'autre part, dans les terrains salés qui contiennent des chlorures, la combustibilité se trouve diminuée et même devient mauvaise si la teneur du sol en chlore atteint 0 gr. 10 par kilogramme. Aussi quand il y a lieu de recourir aux sels de potasse comme engrais, faut-il employer le sulfate ou le silicate de potasse à l'exclusion du chlorure de potassium. Il faut aussi, au point de vue marchand, tenir compte de la forme de la feuille, de sa couleur, de sa finesse, de sa souplesse. Le tabac, en brûlant, doit en outre dégager un arome agréable, mais cet arome n'est pas spécial à l'espèce, il est le produit du climat et du sol. « Il est du tabac comme du vin : tel coteau, tel cru. » (M. Schlœsing). Enfin les bons tabacs à fumer doivent être peu chargés en nicotine (1 1/2 à 3 p. 100) tandis que les tabacs à priser en contiennent jusqu'à 9 et 10 p. 100.

Action du climat. Le climat a, comme la nature du sol, une action prépondérante sur la qualité du tabac. C'est sous les tropiques que cette plante trouve les conditions atmosphériques les plus favorables à la production des qualités supérieures : chaleur et humidité. L'humidité favorise l'assimilation de la potasse et

tempère l'élaboration de la nicotine, la chaleur humide développe l'arome.

Sols. Il s'en faut que tous les sols soient propices à la production d'un tabac marchand. Après avoir été tentée dans le département d'Oran, la culture du tabac y a été presque totalement abandonnée parce que les terrains y sont en général trop chargés de chlorures.

Les terrains marécageux, trop humides ou compacts, ne conviennent pas, ni ceux qui ayant peu de profondeur s'assèchent rapidement : il faut au contraire des terres profondes, perméables, de consistance moyenne, silico-argileuses ou argilo-siliceuses et naturellement fertiles. Parmi celles-ci ce sont les sols sinon neufs, du moins récemment défrichés, ceux pourvus de détritus végétaux (humus), de *vieille graisse*, c'est-à-dire les terrains améliorés de longue date et abondamment pourvus d'éléments fertilisants (azote et potasse) sous une forme qui les rende rapidement assimilables, qui sont à préférer. Les terrains argileux, compacts, ceux trop calcaires, ne conviennent pas plus que les sols salés ou irrigables seulement avec des eaux magnésiennes.

Préparation du sol : engrais. La préparation du sol doit être l'objet de l'attention toute particulière du cultivateur. Les terrains à planter doivent, bien avant la plantation, subir deux ou trois labours et être profondément ameublis, car la racine du tabac est pivotante et il faut que le sous-sol puisse emmagasiner des réserves d'eau pour la plante.

Par le premier labour qui doit être fait en hiver on enterre le fumier dont l'enfouissement doit être hâtif afin qu'il puisse se décomposer complètement avant la plantation. La plante de Tabac est très exigeante en principes fertilisants et, comme sa végétation est courte, il faut qu'elle puisse trouver dans un laps de temps restreint toute sa nourriture sous une forme *permettant une assimilation rapide*. Les fumiers pailleux appliqués tardivement ne peuvent donner de bons résultats.

En général on emploie exclusivement comme engrais le fumier de ferme : une dose par hectare de 30.000 kilogrammes de bon fumier appliquée en temps opportun suffit pour obtenir une pleine récolte.

On peut associer les engrais chimiques au fumier de ferme dont on réduit alors l'apport à 20 ou 25.000 kilogrammes : par l'engrais chimique on peut compléter les doses d'éléments utiles du fumier et établir la proportion utile ; on peut aussi, à défaut de fumier, employer les engrais chimiques seuls (1).

(1) Pour satisfaire aux besoins d'une récolte de 2.626 kilogrammes de feuilles, rendement que l'on doit considérer comme très élevé, il faut, d'après MM. GIRARD et

Faute de fumier on peut recourir aux engrais verts comme cela se fait dans le Sud-Ouest de la France où l'on emploie la jarosse ou le trèfle, quelquefois la moutarde et le lupin. En Algérie on peut semer comme engrais verts le fenugrec, la moutarde, les vesces, les fèves, les pois, etc., et dans les terres non calcaires le lupin.

Mais, ainsi que le font observer MM. Muntz et Girard, l'engrais vert n'est qu'un collecteur d'engrais et non un créateur, à moins qu'on ait recours aux Légumineuses.

Pour obtenir un développement suffisant de la plante à enfouir comme engrais vert, il faut souvent attendre trop longtemps, jusqu'au printemps et alors le planteur ne dispose plus du temps nécessaire pour bien préparer son sol et planter de bonne heure, ce qui est indispensable pour le succès de la plantation. L'engrais vert n'est qu'un pis aller à employer à défaut de fumier : il est en outre irrationnel de sacrifier une culture pour en obtenir une autre. Néanmoins, en Algérie, dans certaines conditions, le pis aller constitue un progrès relatif.

Variétés. Les variétés de tabac à cultiver doivent être celles qui s'adaptent le mieux aux conditions climatériques et culturales. Dans le Nord de l'Afrique les pluies de printemps sont peu abondantes, les réserves d'eau du sous-sol et ses principes fertilisants sont en quantité limitée. Aussi ce sont en principe les espèces à faible développement foliacé, en rapport avec les éléments aqueux et chimiques disponibles dans le sol, qui sont le mieux appropriées au pays et ce sont celles qui étaient préférées par les indigènes avant l'introduction par les colons de variétés à plus grand rendement en feuilles. Les tabacs produits par les indigènes dérivent du type Samsoun à faible rendement sans doute, mais donnant une qualité supérieure que la culture européenne n'a jamais atteinte. Nous avons sans doute par l'introduction d'espèces exotiques augmenté le rendement en poids, mais ce résultat n'a été obtenu qu'au détriment de la qualité.

Les variétés de tabac cultivables en Algérie dérivent de plusieurs types. Le Samsoun produit exclusivement par les indigènes est à feuilles petites, à parenchyme fin, de couleur jaune clair, brûlant

Rousseaux : azote, 144 kilogrammes ; acide phosphorique, 31 kilogrammes ; potasse, 238 kilogrammes, soit :

Nitrate de soude à 15 °/₀	1.000 kil.
Superphosphate à 15 °/₀	200 kil.
Sulfate de potasse à 50 °/₀	470 kil.

C'est une dépense en argent de 350 à 400 francs.

Bien entendu, une grande partie des éléments de fertilité apportés par les fumures reste au sol avec les tiges et les racines et profite à la culture qui vient après et qui bénéficie d'une terre en excellent état.

bien et donnant une cendre blanche, mais il est de faible rendement (7 à 800 kilogrammes par hectare en terre sèche). Aussi les colons lui ont-ils préféré les variétés cultivées dans les régions de France dont ils étaient originaires, telles que le Philippin (Nord de la France) et le Paraguay (Est). L'hybridation de ces types a donné naissance à des formes nouvelles qui sont celles actuellement cultivées et parmi lesquelles tendent à dominer les variétés à feuilles étroites, moins exposées à l'action du vent. Ces variétés sont du reste bien adaptées au climat et aux conditions culturales et en tout cas préférables aux hybrides recommandés en vain dans ces dernières années aux cultivateurs qui ne les ont pas acceptés. Du reste à cause de leur mobilité et de leur peu de fixité, ils ne sauraient se substituer aux types déjà fortement implantés dans le pays et qui, n'étant pas sans qualités, ont leurs aptitudes bien établies.

Semis. Le tabac ne peut être semé directement en plein champ : les plants sont élevés en pépinière. On choisit pour cela un coin de terre bien abrité contre les vents et le froid, léger, meuble, formé de terreau, tel que celui que l'on trouve sous d'anciennes broussailles, fumé mais sans excès.

La superficie de la pépinière doit être calculée à raison de 40 à 45 mètres carrés par hectare à planter : on peut obtenir par mètre carré 1.000 plants de choix.

La quantité de semence à employer est de 1 gramme ou de 2 centimètres cubes (un dé à coudre) par mètre carré de couche.

Le litre de graines de tabac pèse 470 grammes pour les semences les plus lourdes, celles à préférer, et 300 grammes pour les graines médiocres ou mauvaises. On sépare les graines lourdes des graines légères, par simple vannage, ou par tamisage, ou par immersion dans l'eau ; les graines légères surnagent.

Pour faciliter la bonne répartition de la semence sur toute la surface de la couche on mélange la graine à une matière inerte, sable blanc, cendre tamisée.

La graine doit être enterrée très superficiellement : il suffit de ratisser le sol avant le semis et, après avoir semé, de le tasser légèrement pour enterrer suffisamment la semence.

On protège le semis au moyen d'un lit d'épines de jujubier ou d'acacia, on l'arrose quand c'est nécessaire, on le sarcle et on l'éclaircit, on le protège contre le froid.

Le semis doit être fait en décembre, ou au commencement de janvier, à une époque qui permette d'avoir des plants bons à repiquer au moment opportun de la plantation qui doit être aussi hâtive que possible. Le plant de tabac est bon à repiquer quand il présente

4 feuilles ; s'il est trop développé il est d'une reprise difficile et donne une proportion de manquants plus élevée.

Plantation. La plantation doit se faire de bonne heure, sur les coteaux en fin février ou au commencement de mars, en plaine dans le courant de mars et au commencement d'avril. Les plantations hâtives permettent à la plante de profiter plus largement des pluies de printemps et de se développer dans les conditions d'humidité de l'air et du sol les plus favorables à un bon rendement en quantité et qualité. Les plantations tardives au contraire donnent des résultats inférieurs et toujours aléatoires.

Ainsi que nous l'avons vu, le repiquage ne doit se faire que dans une terre bien préparée, profondément ameublie, ressuyée et dépourvue de toute humidité stagnante. Les plants garnis de leurs racines conservées bien intactes sont mis en place au moyen du plantoir ou de la binette. Quand on se sert de ce dernier outil il faut éviter de recourber les racines mères qui doivent être enterrées bien verticalement. On plante en lignes distantes de 60 à 80 centimètres et sur la ligne on espace les plantes de 40 à 50 centimètres. L'écartement des lignes à un mètre avec rapprochement des plants sur la ligne permet les binages à la houe, ce qui est très avantageux.

Pour la production du tabac à priser le nombre des pieds à l'hectare est considérablement diminué : un grand espacement a pour effet d'augmenter la teneur en nicotine.

La plantation doit se faire autant que possible par temps couvert : le repiquage effectué l'après-midi quand le soleil est moins ardent est préférable. S'il fait sec on arrose. Au bout de quelques jours la reprise a lieu : on procède sans retard au remplacement des manquants.

Façons culturales. Ces façons, quand la plantation est terminée, consistent en binages, en sarclages et en un buttage qui conserve la fraîcheur aux pieds et les consolide contre l'action du vent. Le buttage se fait quand la plante a 15 centimètres de hauteur, de préférence quand la terre est humide ; il faut éviter en effectuant cette opération de toucher aux racines.

En Algérie on n'enlève pas, comme l'exige la Régie dans la métropole, les feuilles de la base du plant qui touchent le sol et qui n'ont pas de valeur (épamprement ou nettoiement). Quand la plante atteint une hauteur de 50 à 60 centimètres on pratique généralement l'écimage, opération très importante qui consiste à supprimer par pincement le bouton floral et qui doit être faite en prenant soin

de ne pas endommager les feuilles qui se trouvent au-dessous de ce bourgeon terminal. L'écimage a pour but de faire profiter de toute la sève les feuilles que l'on veut conserver et qui acquièrent ainsi un plus grand développement. On garde sur chaque pied 10 à 20 feuilles suivant la force du plant et l'aptitude du sol à assurer le plein développement de ces feuilles eu égard à la variété cultivée, à la fertilité du sol et à ses réserves d'eau. Après l'écimage, il faut, s'il se produit des bourgeons, enlever ceux-ci ; se développant à l'aisselle des feuilles, ils sont de véritables gourmands. Le surcroît de main-d'œuvre nécessité par les ébourgeonnages répétés et hâtifs, quand ils sont utiles, est largement remboursé par la plus-value de la récolte.

Récolte des feuilles. La maturité commence en juillet : elle se manifeste par l'aspect légèrement boursouflé de la feuille qui est comme marbrée de taches jaunâtres, poisseuse et rugueuse au toucher, d'odeur vireuse. On procède à la cueillette en commençant par les feuilles du bas qui mûrissent les premières. Les feuilles récoltées au fur et à mesure de leur maturité, en évitant qu'elles ne soient mouillées par la pluie ou la rosée, sont mises en tas de 15 à 20 centimètres d'épaisseur, recouverts de paille et laissés sur le champ même pendant quelques jours (trois ou quatre) pendant lesquels elles prennent une teinte jaunâtre (javelage). On les transporte alors au séchoir où elles sont triées et enfilées et mises en guirlandes que l'on suspend. Mais il vaut mieux faire le triage et le classement des feuilles sur le champ, au moment même de la cueillette. Les séchoirs sont de simples hangars à charpentes en bois, recouverts de dyss. Quand les feuilles sont sèches, elles sont classées suivant leurs dimensions et réunies en manoques, c'est-à-dire en poignées de 500 à 750 grammes.

Le rendement à l'hectare est, en culture indigène, de 800 kilogrammes en moyenne ; chez les Européens, avec des variétés à plus grand développement foliacé, le produit s'élève à 10-12 quintaux et quelquefois au double. Mais ces forts rendements ne sont souvent obtenus qu'au détriment de la qualité par la plantation dans d'anciens marais où la chaleur et l'humidité donnent un développement prodigieux aux plantes et des tabacs spongieux, grossiers, herbacés, incombustibles, à peine utilisables par l'industrie. En dehors de l'arrosage qui peut être nécessaire pour assurer la reprise du plant, l'irrigation est une pratique à proscrire : dans les terres riches et neuves, on peut en user, mais avec modération et dans la mesure strictement nécessaire pour permettre à la plante d'assimiler les principes utiles du sol par un développement harmonique de la

qualité et de la quantité. Bien entendu, l'eau d'irrigation ne doit pas être chargée de chlorures.

Porte-graines. On réserve comme porte-graines les plus beaux pieds présentant des feuilles ayant toutes les qualités voulues. Ils ne sont pas écimés, mais on enlève les bourgeons secondaires et on ne conserve sur chaque pied que 50 à 70 capsules ayant fleuri les premières. Les capsules sont recueillies une à une, au fur et à mesure de leur maturité qui est atteinte quand elles présentent une teinte rougeâtre et que le pédoncule commence à se dessécher (1).

Accidents et parasites. Les cultures de tabac peuvent souffrir de la gelée : les pépinières de plants doivent être protégées attentivement contre le froid, particulièrement contre les gelées blanches que craignent les jeunes repiquages, surtout en plaine, dans les plantations encore trop peu développées. La grêle, les vents violents, les pluies battantes, peuvent déchirer les feuilles. Certaines années, la rareté des pluies au printemps compromet la réussite de la récolte et réduit les rendements.

Divers insectes sont à redouter : ce sont deux lépidoptères : *Noctua* (agrotis) *segetum*, noctuelle des moissons ; la larve creuse dans la terre, au pied de la plante, une courte galerie où elle s'abrite le jour ; la nuit et le soir, elle cherche sa nourriture. Elle ronge les tiges de tabac à la base, aussi celles-ci sont-elles abattues par le vent. Pour préserver les plantations de la *Noctua segetum*, on examine un à un les plants et si l'on rencontre un pied présentant une feuille basse, légèrement flétrie, on fouille au pied à une profondeur de 1 à 2 centimètres et on retire la larve immobile roulée en cercle.

La *Noctua* (agrotis) *saucia* est aussi très préjudiciable aux plantations de tabac en Algérie.

Un microlépidoptère (*Lita tabacella* ou *Lita nicotiana*) se développe et vit dans l'épaisseur des feuilles de tabac. L'*Heliothis armiger* (lépidoptère) a été aussi signalé.

Les tabacs en feuilles conservées en magasin sont parfois perforées par la larve d'un petit coléoptère de 3 à 4 millimètres de longueur, de couleur jaune-rougeâtre (*Lasioderma serricorne*).

A signaler aussi les acridiens qui n'épargnent pas le tabac et les courtilières qui ne causent des dommages aux cultures qu'exceptionnellement.

La multiplication de certains de ces parasites peut être atténuée par l'alternance des cultures.

(1) Voir *Bulletin du Ministère de l'Agriculture*, année 1899, p. 1253.

Considérations économiques. Comme nous l'avons vu, l'Algérie donne annuellement 7 à 10 millions de kilogrammes de tabacs en feuilles qui sont produits, d'après les statistiques du Gouvernement général, par 8 à 12.000 cultivateurs en grande partie indigènes.

Chez les Européens, la culture est faite d'ordinaire par métayer ou krammès : c'est l'association du capital et du travail. Le propriétaire livre au métayer, indigène le plus souvent, la terre fumée et labourée, le hangar pour le séchage ; il supporte en outre la moitié du prix des ficelles nécessaires pour l'attachage et il transporte la récolte sur le marché ou dans les magasins de la Régie. De son côté, le krammès, aidé de sa femme et de ses enfants, donne son travail : c'est lui qui fait le semis, en prend soin, exécute les travaux de culture, de cueillette et de séchage, prépare et emballe la récolte pour la vente. Le produit se partage par moitié. Le propriétaire doit en outre faire à son métayer les avances d'usage, avances remboursables sur le produit de la vente. Le bénéfice brut, en bonne culture, peut atteindre 1.000 francs par hectare.

C'est le service métropolitain des tabacs qui est le principal acheteur des tabacs de l'Algérie. Dès les premiers temps de la colonisation, pour aider à l'implantation du peuplement européen, il payait le tabac à des prix très élevés eu égard à leur valeur. Dès 1845, époque des premières récoltes importantes, jusqu'en 1853, le prix a varié de 88 fr. 11 à 101 fr. 13 le quintal ; de 1854 à 1859, de 74 fr. 03 à 90 fr. 59. C'est en 1859 que l'importance des achats a atteint son maximum (6 millions 1 /2 de kilogrammes) (1).

La Régie française, bien qu'elle achète pour le compte de l'Etat, doit être considérée par les planteurs comme un acheteur ordinaire qui doit tenir compte des qualités pour les prix payés et satisfaire aux exigences du consommateur. Le planteur algérien a tout intérêt à ménager cet important client tout autant que le commerce en leur offrant les qualités qui leur sont nécessaires et en améliorant dans toute la mesure possible sa production. L'importance des achats de la Régie a été en 1911 de 3.910.000 kilogrammes à 55 francs 46 les 100 kilogrammes.

Les améliorations à apporter à la culture du tabac en Algérie sont d'importance inégale. Tout d'abord, il faut choisir les meilleures terres, celles qui sont naturellement fraîches, mais perméables et qui reçoivent, pendant la plus grande partie de la période de végétation, des pluies tardives et d'abondantes rosées ; il faut éliminer rigoureusement les terres basses, marécageuses qui ne

(1) Pour les quantités achetées par la Régie française et les prix payés de 1843 à 1900, voir M. GANDOLFF, *Le tabac en Algérie*, 1908.

peuvent donner que de forts rendements quantitatifs, mais sans aucune valeur.

Comme nous l'avons vu, il faut pour le tabac des terres légères, riches en humus et abondamment pourvues d'engrais facilement assimilables. Il faut aussi pratiquer avec plus de soin l'ameublissement et la préparation du terrain et les façons culturales (binages du sol, écimage, ébourgeonnage, etc.). L'arrosage artificiel est à proscrire d'une façon absolue : si exceptionnellement on peut y avoir recours dans les terres abondamment pourvues d'engrais, ce qui est rare, on doit avoir pour but de pourvoir au manque d'eau pluviale et non de favoriser le développement herbacé des plantes au détriment de la qualité du produit. Le choix des variétés n'est pas non plus à négliger : il peut être amélioré par la sélection des espèces acclimatées qui ont fait leur preuve en Algérie au point de vue de leur bonne tenue et de la qualité des feuilles. Les variétés à feuilles épaisses, à nervures saillantes et lourdes, à forme lancéolée qui donnent exclusivement la quantité, doivent être éliminées à cause de leur valeur marchande médiocre ou nulle.

Ainsi que le fait observer M. Gandolff (1), « au lieu des grands espoirs du début qui apparaissent maintenant comme des utopies et qui faisaient voir l'Algérie remplaçant l'Amérique comme pays exportateur de tabac, au lieu des flottes rêvées chargeant des ballots de tabac dans les ports, il existe une sérieuse réalité, une culture qui peut être rémunératrice, si elle est améliorée et sagement maintenue dans les limites des besoins à satisfaire. »

Actuellement, quand la Régie française a effectué ses achats, il reste chaque année 3 à 4 millions de kilogrammes de tabacs en feuilles qui alimentent les manufactures locales.

Le tabac algérien ne peut servir qu'à la fabrication du scaferlati et des cigarettes ; il ne convient pas pour la confection des cigares ; ceux consommés en Algérie sont importés ou fabriqués sur place avec des tabacs étrangers.

Les manufactures algériennes importent annuellement 1.500.000 kilogrammes de tabacs qui paient un droit d'entrée de 50 francs par quintal pour les tabacs en feuilles. Les tabacs fabriqués d'importation acquittent une taxe douanière de 150 francs par quintal pour le tabac à fumer ou à priser et de 250 francs pour les cigares et cigarettes.

Pour l'exportation, la vente des tabacs en feuilles d'Algérie, les achats de la Régie française mis à part, est sans importance comme valeur. Cette denrée n'est guère estimée à l'étranger (Voir E. Gan-

(1) Ouvrage cité, p. 46.

dolff, pp. 43-45). Le tabac algérien n'est ni recherché, ni même coté sur les marchés étrangers, sauf les années déficitaires.

L'exportation algérienne en produits manufacturés (cigarettes, scaferlati, tabacs en poudre, carottes, etc.) atteint environ 1 million de kilogrammes estimés officiellement à 4.300.000 francs. A cette exportation, il faut ajouter, pour avoir le chiffre de la production manufacturée, la consommation locale qui s'est élevée en 1911 à 3.784.000 kilogrammes qui ont rapporté au budget algérien près de 6 millions de francs (droits fiscaux).

En Tunisie, la culture du tabac est réglementée par le décret du 25 août 1898.

Bibliographie. — *Le tabac en Algérie.* Historique, par E. Gandolff, directeur des tabacs, 1908, in *Mémorial des Manufactures de l'État*, Nancy.

Sur la culture du tabac en Kabylie, par Zurcher, *Bull. de la Société des Agriculteurs d'Algérie*, 15 janvier 1906.

Les ennemis du tabac, par Al. Olivier, Nancy, 1879, Typ. Collin, 21, rue de Guise.

Le Tabac. Recherches sur les exigences en principes fertilisants, sa culture et sa fumure, par A. G. Girard et E. Rousseaux, *Annales de la Science agronomique française et étrangère*, années 1901, 1902, 1903, 1904. Résumé dans le *Journal d'Agriculture pratique*, année 1905.

Le Tabac, par Schlœsing, 1868, Paris.

Le Tabac, par Laurent, Paris, 1901.

Rapport sur l'extension de la culture du tabac en Tunisie, par Malet, ingénieur-agronome, *Bull. Tunis.*, n°s 8, 9, 10 ; années 1898 et 1899.

Culture du tabac dans le Souf, in *Mémorial des Manufactures de l'Etat*, t. III, 1re livraison, août 1879.

Economiste français : Exploitation du monopole des tabacs, 1912.

IMPOT SUR LE TABAC

Avant le 1er janvier 1907, la culture du tabac et sa vente étaient en Algérie absolument libres et exemptes de toute taxe. Cette situation a été modifiée par le décret du 25 octobre 1906 établissant un impôt des tabacs en Algérie et par le décret du 25 novembre 1906 réglementant la perception de cet impôt.

Les tabacs en feuilles, sauf ceux achetés par la régie métropolitaine et ceux déclarés pour l'exportation, sont frappés d'un droit de statistique (taxe de reconnaissance) de 1 franc par 100 kilogrammes. En outre, les tabacs fabriqués en Algérie ou importés sont soumis à un droit de consommation intérieure établi ainsi qu'il suit par kilogramme de tabac, poids net.

1re *catégorie.* Le tabac haché pour cigarette et pipe, vendu au consommateur à un prix supérieur à 8 francs (impôt compris), doit acquitter une taxe de 5 francs par kilogramme net.

2e *catégorie.* Le tabac vendu plus de 5 francs et moins de 8 francs (impôt compris) paie 3 francs par kilogramme net.

3e *catégorie*. Celui vendu au maximum 5 francs (impôt compris) par kilogramme net paie 1 fr. 50. C'est cette troisième catégorie qui rend la presque totalité de l'impôt.

Pour les cigares jusqu'à 12 francs le kilogramme, le droit est de 1 fr. 50 ;

De 12 fr. 50 à 24 francs, le droit est de 5 francs ;

Au-dessus de 24 francs, le droit est de 8 francs.

La consommation du tabac en Algérie peut être estimée à environ 3 millions de kilogrammes (année 1911). L'européen consomme en Algérie environ 2 kilogrammes par an, tandis qu'en France la consommation annuelle moyenne est de 1.054 grammes. D'après M. Charpentier, le fumeur algérien dépense, par an, 15 millions de francs pour son tabac (achat et impôts), sans compter les quantités de tabac qui sont consommées en fraude et dont l'évaluation est impossible. L'impôt sur le tabac rapporte au Trésor environ 5.100.000 francs brut, soit net 4.600.000 francs. La charge fiscale qui pèse réellement sur le consommateur est d'environ 6.500.000 francs (année 1910).

La conséquence de l'imposition des tabacs a été l'exercice des plantations. Le cultivateur doit faire, à la Mairie, quinze jours au moins avant tout commencement de plantation, une déclaration concernant la désignation et la situation du terrain à planter ; cette déclaration doit être complétée du 1er mai au 15 juillet et obligatoirement avant tout commencement de récolte par l'indication du nombre de plants et des locaux qui seront affectés aux séchoirs et magasins (art. 2 du décret du 25 novembre 1906).

Les planteurs doivent détruire leurs semis dans le mois qui suit l'achèvement des plantations de leurs terrains et, au plus tard, le 25 juin ; ils doivent en outre arracher et détruire les tiges et souches après la récolte (art. 7).

Les planteurs sont tenus de transporter la totalité de leur récolte directement de la plantation aux séchoirs et magasins affectés à leur exploitation (art. 11). Ils ne peuvent vendre du tabac en feuilles qu'à la régie métropolitaine, à l'exportation ou à des négociants de tabac brut, ainsi qu'à des fabricants de tabac dûment patentés ou à leurs employés régulièrement accrédités.

Au 1er décembre, l'intégralité de la récolte doit être déclarée à la Mairie ; cette déclaration comprend les quantités déjà vendues et livrées et ce qui reste de la récolte non vendu ou vendu, mais non livré. A partir du 1er décembre, ce restant est placé sous le régime de l'entrepôt (art. 12).

Sauf pour le transport de la plantation au séchoir et du séchoir

au magasin du planteur, les tabacs en feuilles ne peuvent circuler qu'accompagnés d'acquits à caution (art. 63) délivrés par le service des contributions directes.

Un récent décret en date du 1er octobre 1913, promulgué au *Journal Officiel* du 14 novembre a apporté certaines modifications aux dispositions ci-dessus (V. ce décret). La réglementation est rendue plus sévère et suit, chez le producteur, le tabac depuis le semis jusqu'à la vente en feuilles.

En Tunisie, le Gouvernement s'est réservé le monopole de la vente du tabac. La culture n'occupe guère chaque année plus de 28 à 30 hectares.

Les tabacs vendus par la Régie tunisienne sont achetés en Algérie, au Souf (1) et surtout à l'étranger.

L'importance des importations de tabacs en feuilles ou fabriqués varie de 700 à 800.000 kilogrammes. Le prix moyen de vente du tabac en Tunisie est de 9 fr. 13. Les recettes nettes de la Régie s'élèvent à 5 ou 6 millions de francs.

La culture du tabac est régie par le décret du 25 août 1898 (2). Le nombre d'hectares à planter est fixé chaque année par un arrêté.

Le service des monopoles met en vente du sulfate de nicotine dosé en flacons (arrêté du 3 février 1903).

(1) En 1909, la Tunisie a acheté au Souf 103.000 kilogrammes de tabac en feuilles (tabac à priser), à 152 francs le quintal.

(2) Voir *Bull. Tunis*, n° 9, p. 9.

PLANTES ÉCONOMIQUES DIVERSES

Généralités. Beaucoup de végétaux classés dans ce chapitre peuvent être utilisés, mais peu présentent quelque intérêt parce que le Nord de l'Afrique ne se prête pas à leur production économique.

Les plantes nécessaires à la vannerie, qui devraient pourtant fournir de nombreux articles d'emballage pour les primeurs, manquent à peu près absolument. Les *bambous*, qui rendraient dans ce cas quelques services, sont même rares dans les jardins. L'*osier*, trop négligé, ne comporte pas des étendues pouvant être appelées oseraies et les *roseaux*, *canne de Provence* et *roseau de Mauritanie*, exclusivement entretenus comme bordures de jardins maraîchers, ne sont livrés qu'en partie à la vannerie.

La culture de la *cardère* ou *chardon à foulon*, qui occupe une place dans l'agriculture méridionale, n'est pas à conseiller.

Le *houblon*, dont les essais devaient échouer, ne convient pas aux climats secs.

La complète décadence de la sériciculture a entraîné forcément la restriction ou la disparition du *mûrier blanc* en Algérie et les tentatives de régénération séricicole en Tunisie, qui seront probablement stériles, ne favoriseront pas la plantation du mûrier, dès lors inutile. L'élevage des vers à soie, pratiqué autrefois par les Maures, n'est plus en rapport avec l'état économique de l'époque et des mœurs du pays absolument modifiés depuis l'occupation française.

Quoique très recherché comme condiment par les populations méridionales, le *safran* ne pouvait être produit avantageusement en Algérie où quelques tentatives ont été faites et l'importation est restée maîtresse du marché.

Le *savonnier* ou *Sapindus*, arbre des Sapindacées, aux espèces diverses, a une zone de fructification limitée et son emploi incertain

au milieu de tant d'autres matières saponifères justifie bien depuis plus de vingt ans l'indécision des planteurs.

La production du *sorgho à balai*, abandonnée puis reprise plusieurs fois et sans grand succès, ne peut lutter que bien difficilement contre l'importation des produits fabriqués à l'étranger.

Bambous ou Bambusées. Les bambous sont des Graminées vivaces. Sur notre littoral, quelques espèces atteignent de hautes tailles et souvent des diamètres de 0 m. 15 à 0 m. 20.

La tige ou chaume est droite, creuse, légère, mais relativement solide ; son élongation est rapide et se produit en quelques semaines.

La diversité d'origine des bambous permet de les cultiver dans les zones tempérées et froides, c'est dire que certaines espèces ont leur place dans les plaines basses et d'autres aux altitudes soumises au froid et à la neige.

Deux groupes principaux de bambous :

1° Les grosses espèces ou *Bambusées vraies* poussant en touffes, à végétation estivale et ne pouvant vivre que sur le littoral ou aux environs ; elles se plaisent dans les terres riches ou arrosées.

Bambusa macroculmis A. Riv., Indes ? très grosse espèce.
Bambusa vulgaris Vendl., Madagascar.
Bambusa spinosa Roxb., Indes orientales. Espèce pour haies.

2° Les espèces moyennes, principalement représentées par les *Phyllostachyées* et les *Arundinariées*, sont plus résistantes. Les premières ont des rhizomes très traçants et sont de végétation vernale ; les deuxièmes poussent en touffes, mais plus tardivement.

Les espèces les plus intéressantes sont, par ordre de taille :

Phyllostachys mitis Poiret., Chine.
Ph. violascens Hort.
Ph. viridi-glaucescens Carr., Chine.
Ph. aurea Hort.
Ph. nigra Lodd., Indes orientales.

Dans les Arundinariées, l'*Arundinaria Simoni* est à rhizomes très traçants ; les chaumes ont des usages divers.

Multiplication et culture. — Le premier groupe des vrais bambous se multiplie par bouturage de *nœud ramifié* et par éclat de souche.

Les *Phyllostachyées* ne peuvent être multipliées par le bouturage des tiges, mais par le sectionnement des rhizomes exclusivement. Les *Arundinariées* seulement par éclats de souche.

La culture des bambous est simple : binage dans les premiers temps de la plantation ; l'arrosement d'été est indispensable aux grosses espèces cespiteuses, mais beaucoup moins à celles à rhizomes traçants.

Les bambous peuvent rendre des services dans les exploitations agricoles ; cependant, ils ne sont pas à considérer comme des produits de vente courante. Certaines espèces, comme l'*Arundinaria Simoni*, se prêteraient à la vannerie, au moins autant que le roseau ordinaire.

Pour la fixation de talus et de berges, les bambous à rhizomes traçants sont à employer dans beaucoup de cas.

Bibliographie. — A. et Ch. Rivière, *Les bambous en Algérie-Tunisie*, gr. in-8° nombreuses planches, Paris, 1878.

Les Bambous. Répartition géographique, végétation et usages, par Ch. Rivière *Revue de Géographie*, mai 1902.

Les Bambusées par E. G. Camus, Atlas de 101 pl., Paris, 1913.

Cardère. Chardon à foulon. *Dipsacus fullonum* Lin. Composée-Dipsacée dont les capitules hérissées servent pour le cardage des draps fins. La culture de cette plante bisannuelle, si elle est possible dans les terres légères et de qualité ordinaire, ne saurait cependant être privée d'arrosements ; mais, jusqu'à ce jour, elle ne paraît pas utile dans notre zone, suffisamment étendue qu'elle est dans les plaines du Rhône ; d'autre part nos rares industries ne réclament guère ce produit.

Osier. Le genre *Salix*, Salicinées arborescentes, comprend plusieurs espèces utiles, mais dont les principales sont : *Salix vitellina* Lin. et *purpurea* Lin. : osier jaune et osier rouge, qui toutes deux se comportent bien dans notre zone, même dans les parties basses et chaudes, à condition que le sol soit profond et frais l'été, ou bien soumis à de copieux arrosages.

Bouturage en février-mars de tige de 0 m. 30 à 0 m. 40 de long, en lignes écartées de 2 m. à 1 m. 20 dans la ligne. On peut bouturer sur place. Binage à la charrue.

Laisser croître le plant en pleine liberté la première année. La seconde année, tailler la tige à la hauteur voulue, afin d'établir la tête en têtard sur lequel on fait annuellement des coupes en laissant toujours un talon de tige de quelques centimètres pour obtenir le départ des bourgeons de la base.

Récolte automnale ou hivernale après la défeuillaison.

Parfois les feuilles des osiers sont attaquées par divers *Chrysomèles*.

Malgré le manque de matière première pour les emballages de primeurs, les oseraies n'existent pas pour ainsi dire dans notre Nord-Africain.

Bibliographie. La culture de l'osier, Latière, Paris, 1912. — La culture de l'osier, Lesourd, Dunod, édit. — *Bull. min. agric.*, janvier 1905.

Savonnier ou *Sapindus*. Ces Sapindacées arborescentes ont un fruit à pulpe savonneuse utilisée depuis des siècles par divers peuples des régions intertropicales ; ce sont ordinairement de beaux arbres, à feuillage presque persistant, à fructification souvent abondante et à fruits plus ou moins gros, suivant les espèces, mais variant d'une forte noisette à une petite noix.

Sur le littoral seulement plusieurs espèces se développent bien, notamment certain *Sapindus*, vieille plante cultivée au Jardin d'Essai d'Alger, sous le nom de *Sapindus marginatus*, nom que Decaisne voulait bien lui conserver, mais que Radlkofer, en 1873, dénomma *Sapindus Mukorossi*, var. *carinatus*,d'après un échantillon remis par le Jardin d'Essai à son correspondant Max Nissen, acclimateur distingué à Naples.

Cette très ancienne plante avait été envoyée à Alger par le Jardin botanique de la Faculté de Médecine de Paris sous la spécification de *Sapindus marginatus*, dit aussi par corruption *S. emarginatus.*

Cette espèce s'est signalée par sa vigueur, sa fertilité et par ses fruits beaucoup plus gros que ceux de ses congénères, *S. saponaria, indicus* et *surinamensis* ; aussi depuis une quarantaine d'années fut-elle l'objet, au Jardin d'Essai d'Alger, d'une étude et d'une culture particulières qui ont permis de préciser ses divers modes de multiplication et en même temps de procéder à différentes préparations et analyses chimiques de ses fruits (1).

On pensait donc la question bien connue quand on vit prôner dans ces dernières années un *Sapindus utilis* (?) qui n'était autre que la vieille plante rebaptisée ou débaptisée, par méconnaissance sans doute des travaux anciens ou pour une autre cause, spécification inutile, imprécise et prêtant à confusion, puisque beaucoup de ces espèces sont utilisées à cause de leurs fruits saponifères.

Ce *Sapindus* est un grand arbre, à tronc bien établi et à beau feuillage presque persistant.

On le multiplie en pleine terre par semis, procédé lent, et par boutures sélectionnées moyennes ou fortes, ces dernières formant plus rapidement un arbre et assurant la fixité du type ; le greffage se fait facilement ; toutes ces opérations sont connues et bien déterminées depuis plus de 30 ans.

Le littoral et les plaines basses, les bonnes terres, perméables, fraîches ou arrosées, conviennent seuls au *Sapindus*; en dehors de ces conditions sa végétation est lente et sa fructification rare. Terres sèches, arides, pluies insuffisantes et altitudes sont donc absolument contraires à la vie de cet arbre.

(1) Ch. Rivière, *Société d'agriculture d'Alger*, 1875 et 1895.

La fructification se produit sur les pousses de l'année et la floraison a lieu en juillet.

La maturité est hivernale ; le gaulage des fruits, moyen économique de récolte, convient peu à l'arbre.

En faisant bouillir dans de l'eau une certaine quantité de fruits on obtient une émulsion savonneuse nettoyant parfaitement le lainage et la soie, tout en leur laissant une sorte de lustre.

L'analyse chimique du fruit de cette espèce faite en 1888 par MM. G. Rivière et Baillache, au Laboratoire agronomique de Versailles, révéla la présence d'un corps dit *sapindine* qui fut présenté en gros bocaux à la section algérienne de l'Exposition universelle de 1889. Mais ce produit brunissait et se coagulait en vieillissant ; un autre procédé d'extraction permit d'obtenir un corps plus pur, blanc, fin, pulvérulent, très remarqué en 1894 à l'Exposition coloniale de Lyon.

En 1900, à l'Exposition universelle de Paris, les différentes préparations du Sapindus figuraient dans les collections du Comice agricole d'Alger.

L'analyse faite en 1888 au Laboratoire agronomique de Versailles a donné les résultats suivants :

	PULPE SÈCHE	
	dans le vide	à l'air
Eau	»	14,00
Acide volatil (acide formique)	»	0,25
Substance grasse	1,75	1,50
Sucre (saccharose)	6,50	5,55
Gomme	4,25	3,65
Cellulose	11,00	9,40
Sapindine	**72,50**	**62,20**
Matières extractives indéterminées	4,00	3,45
	100,00	100,00

Conclure que ce fruit saponifère a une valeur économique, un emploi assuré dans l'industrie et ensuite affirmer que des plantations de cet arbre peuvent être rémunératrices, nous semble imprudent, d'autant plus que depuis plus de 20 ans toutes les tentatives ayant pour but de faire connaître ce produit ont été stériles.

L'indécision du planteur est donc justifiée devant une rémunération incertaine, ou tout au moins à assez longue échéance.

Deux ou trois Sapindus dans une exploitation suffiraient à tous les besoins domestiques.

Pas de parasites à signaler sauf les fourmis qui détruisent les jeunes bourgeons.

Bibliographie. — Prétparaion de la saponine, *Revue des cultures coloniales*, n° du 20 juillet 1901, p. 49.

Sur le savonnier en Algérie, par Ch. Rivière, *Journal d'agriculture tropicale*, n° du 30 octobre 1904, p. 294.
Gastine, Emploi de la Saponine, *Progrès agricole*, 1911, 1, 406 ; 1912, 1, 552, 618.

Sorgho à balai. *Sorghum vulgare* Lin. Grande Graminée annuelle aux nombreuses races et variétés.

Ce Sorgho, dit aussi Millet à balai, présente divers types qui paraissent régionaux et dont les plus beaux sont localisés dans l'Italie septentrionale. Il est cultivé en France, dans la vallée du Rhône (région de l'olivier) et dans la vallée de la Garonne, au Sud de ce fleuve.

Les panicules du Sorgho, une fois leurs pédicelles débarrassés de leurs graines, servent à la confection de balais souvent nommés *balais de paille de riz* ; aussi tout le but de la culture consiste à obtenir le meilleur développement des inflorescences dont les brins doivent être égaux, fins, longs et de belle couleur.

Ce Sorgho est une plante de la région méridionale de l'Europe ; quoiqu'elle appartienne plutôt au Nord du bassin méditerranéen, sa végétation sur la côte africaine évolue parfaitement dans les bonnes terres, fraîches, sans eau stagnante même pendant l'été et bien préparées : les localités aérées sont mieux à sa convenance.

Il y a intérêt à sélectionner les races locales, adaptées au milieu, en prélevant les graines sur des pieds bien constitués, sans brin mâle développé.

Semis au printemps, après la période des gelées, en lignes écartées de 80 centimètres et chaque touffe espacée sur la ligne de 30 à 40 centimètres ; employer le semoir comme pour la betterave, sans trop enterrer ; 8 à 10 litres de graines sont nécessaires pour un hectare ; ces graines devront être bien mûres, lourdes et sulfatées, car le sorgho est altéré par deux sortes de *charbons*.

Le semis trop dense a l'inconvénient d'augmenter les frais d'éclaircissage.

Une simple pluie suffit pour assurer la germination.

Binage quelque temps après la levée, démarier en laissant 3 ou 4 pieds par touffe, puis quelque temps après, deuxième binage.

Vers la fin de juin, butter à la charrue, puis ébourgeonner, c'est-à-dire supprimer les rejets trop nombreux à la base des pieds. Quelques arrosages bien faits, modérés comme volume d'eau, assurent un développement plus grand et plus régulier des plantes et surtout favorisent l'allongement des panicules.

La récolte a lieu en été (septembre) quand les panicules prennent une couleur jaune ; alors on coupe à la faucille les tiges au ras du sol, puis on sectionne la base des panicules en leur laissant un talon de 50 centimètres environ.

Les panicules sont séchées, puis égrenées en frappant les javelles sur des barriques ou des rouleaux ; on parachève l'égrenage au moyen de peignes métalliques dits « mouchettes » : on peut aussi se servir de batteuses spéciales.

La vente directe et immédiate des pailles aux industriels est préférable à leur conservation difficile à cause des détériorations dues à l'humidité qui engendre des moisissures et à cause des ravages exercés par les souris.

Le rendement à l'hectare varie entre 800 et 1.300 kilogrammes de paille d'une valeur de 15 à 30 francs le quintal. La quantité de graines, si ces dernières peuvent être défendues contre les moineaux, ne dépasse guère 20 à 25 hectolitres estimés entre 5 à 8 francs l'hectolitre : ces graines cuites, concassées ou moulues, constituent une excellente nourriture pour la volaille notamment et pour le gros bétail, mais elle est nuisible dans la dernière période d'engraissement et elle ne convient pas aux vaches laitières.

Trois affections cryptogamiques sont particulièrement à redouter : les Charbons *Ustilago sorghi* et *U. panici miliacei*, puis la rouille *Puccinia sorghi* (Sulfatage des graines avant le semis).

Parmi les insectes un puceron rosé, *Pemphigus zea maidis*, attaque les racines ; les larves de la sésamie, *Sesamia nonagrioides*, détériorent les tiges. En brûlant les débris de la culture, beaucoup d'insectes sont détruits.

La culture du Sorgho à balai n'est pas toujours avantageuse à cause de ses nombreuses exigences de main-d'œuvre pour binages, éclaircissages, ébourgeonnements, garde contre les moineaux, cueillette, séchage, battage, peignage, bottelage, conservation, etc. ; aussi pour parer à beaucoup d'aléas l'exploitant agira prudemment en s'associant avec des journaliers agricoles par une sorte de métayage semblable à celui en usage pour la culture du tabac.

Le petit cultivateur, à défaut de culture plus avantageuse, s'il dispose d'une main-d'œuvre abondante et habile, soit avec le concours d'indigènes, soit avec l'aide d'une nombreuse famille, peut entreprendre cette culture et la fabrication des balais ; celle-ci est grevée de dépenses occasionnées par l'achat de ficelles, de fil de fer et de manches d'importation qui augmentent les prix de revient. D'autre part, la concurrence est grande et la fabrication sur place semble lutter difficilement jusqu'à ce jour contre l'article importé du Midi de la France et de l'Italie.

D'ailleurs la confection du balai sort du rôle du cultivateur qui doit se borner à vendre sa récolte aux industriels, et ceux-ci savent que la fabrication de ces articles ne reste pas localisée dans les pays de production de la matière première, mais que grâce à des tarifs

de transport très avantageux celle-ci va dans des centres de consommation où la main-d'œuvre est abondante et la vente directe considérable.

La culture et l'industrie du Sorgho à balai sont très anciennes en Algérie, contrairement à ce que l'on affirme parfois. Des essais sérieux mais stériles ont été tentés à Philippeville il y a quelque trente ans ; ceux faits à Mateur (Tunisie), remontant à une douzaine d'années, n'ont pas eu des résultats plus heureux que ceux constatés dans diverses parties de l'Algérie malgré les encouragements officiels.

Ces considérations sont peu favorables à l'extension de cette production, d'ailleurs toujours très restreinte puisque l'Algérie ne fournit que quelques centaines de quintaux de paille sur les 20.000 quintaux importés par la Métropole chez elle (1) ; cependant un droit de 3 francs par 100 kilogrammes au tarif minimum protège cette production.

Bibliographie. — Le sorgho à balais ; culture et utilisation des produits, par CARRÉ, professeur départemental d'agriculture, *Progrès agricole*, année 1903. t. II, pp. 642, 673, 790, 740 et année 1904, t. I, p. 21.

Le sorgho à balais, par FAROY, *Progrès agricole*, 1909, t. I, p. 503.

(1) En 1910 l'Algérie a exporté 350 quintaux de paille de balais.

PLANTES MÉDICINALES

Boldo. *Peumus Boldus* Molina. Laurinée arborescente du Chili, rustique dans le climat marin, mais de végétation lente. Ses feuilles ont des propriétés stimulantes et digestives prescrites dans certaines maladies du foie.

Cachou. Les diverses plantes qui produisent cette gomme, *Uncaria gambir* Roxburg. (*Nauclea, Sarcocephalus*), etc., ne supportent pas tous les hivers (1).

Cajeput. *Melaleuca leucadendron* Lin., *M. Cajeputi* Roxb. et *M. viridiflora* (Niaouli) de la Nouvelle-Calédonie sont des *Myrtacées* sans rusticité (2) ; leur huile essentielle est facilement produite par les peuplements naturels.

Camphrier. Camphre (voir Cultures industrielles).

Ipéca. *Cephælis Ipecacuanah* L., Rubiacée de l'Amérique du sud, sensible aux extrêmes de température et ne pouvant résister l'hiver qu'en serre chauffée.

Jaborandi. *Pilocarpus pinnatifidus* Lin., arbrisseau brésilien des Rutacées-Diosmées assez résistant dans le climat marin mais qui n'offre aucun intérêt de culture, son produit étant peu rare dans les pays d'origine. Des feuilles et des écorces on retire un alcaloïde, *Pilocarpine*, dont quelques analyses ont révélé des traces dans les plantes cultivées dans le climat africain. Même observation pour le *Pilocarpus simplex*.

Papayer. *Papaïne* (voir Plantes fruitières).

(1) Rivière, Le cachou, *Société d'agriculture d'Alger*, 1872.
(2) Rivière, Niaouli et Melaleuca, *Soc. acclim.*, Paris.

Pavot à opium. *Morphine* (voir Cultures industrielles) (1).

Poivre cubèbe. *Piper cubeba* Lin. fils, Pipéracée de Java, demi-rustique.

Quinquina. *Cinchona officinalis* Lin., *calisaya* Ruiz et Pav., *succirubra* Pav., etc. Rubiacées arborescentes des Andes de la Bolivie et du Pérou qui n'ont rencontré en Algérie, où elles ont été essayées à plusieurs reprises, aucune localisation favorable à leur existence. Souffrant beaucoup du siroco pendant l'été, elles sont détruites brusquement par les premiers abaissements de température à l'automne. L'éducation première très délicate exige absolument la serre chauffée.

Le genre Remijia est également sans rusticité (2).

Le bas prix des sels de Quinine provenant d'importantes plantations faites dans diverses régions très propices du globe, Indes anglaises et néerlandaises, n'aurait d'ailleurs pas rendu rémunératrices des cultures de ce genre si peu adaptées au climat africain.

(1) Culture du pavot et le commerce de l'opium en Turquie, *Vie agric.*, 1913, 1, 621.
(2) RIVIÈRE, Remijia et Quinquina, Rapport au Gouverneur, *Algérie agricole*, 1883.

ARBORICULTURE

PLANTATIONS

Les végétaux à transplanter, vivaces, acaules, arbustes ou grands arbres se divisent en deux groupes bien distincts : ceux à planter à *racines nues* et ceux à planter *en motte.*

Deux époques différentes paraissent mieux indiquées dans l'un et dans l'autre de ces cas. En général, l'incertitude au sujet de la pluviosité incite à planter aux premières chutes pluviales d'automne, ce qui est une erreur non exempte d'inconvénients réels. En effet, les végétaux arrachés, aux racines forcément mutilées, auront à subir longtemps les suites de cette déplantation avant qu'un nouvel enracinement se produise et leur permette de réparer cet arrêt de végétation. Il ne faut pas oublier que l'émission de nouvelles racines ne se manifeste que vers le printemps, quand la terre a acquis un certain degré de chaleur ; or en plantant trop tôt, on expose pendant des mois les végétaux à racines mutilées aux effets de la pourriture, de la sécheresse et de toutes les intempéries.

1° Pour la plantation des végétaux à *racines nues*, la meilleure époque est du 1er décembre à fin février, sans dépasser le 15 janvier pour les arbres fruitiers à noyaux. Cependant pour certains végétaux des régions chaudes pouvant être plantés à racines nues, la dernière quinzaine de mars est plus favorable.

La plantation de certains arbres, comme les arbres fruitiers à pépins, peut être reculée jusqu'aux premiers jours de mars surtout dans les parties élevées.

2° Pour les végétaux à planter *en motte* qui appartiennent ordinairement aux régions tempérées ou chaudes, tels que les *Aurantiacées*, *Caroubiers*, *Faux-Poivriers*, *Ficus*, *Anona*, *Goyaviers*, *Avoca-*

tiers, la dernière partie de l'hiver, c'est-à-dire courant et fin de mars, est une époque convenable ; car dans ce groupe de plantes un degré de chaleur plus élevé est nécessaire pour le rapide départ de la végétation. En transplantant à l'époque indiquée on évite l'action souvent funeste des dernières intempéries de l'hiver.

Quand l'échauffement du sol a atteint un certain degré et avant que la sève soit en mouvement, on peut transplanter certains végétaux d'origine intertropicale indifféremment soit en motte, soit à racines nues. Pour les *Ficus* notamment, l'arrachage à racines nues permet d'extraire du sol une plus grande partie du système radiculaire et de ne pas nécessiter le transport toujours coûteux d'une grosse motte de terre.

Les règles de plantation rationnelle exigent d'abord que le sujet soit planté dans un sol meuble, aussi profondément défoncé que possible ; que le collet de l'arbre, c'est-à-dire le point d'où émergent les premières racines, ne soit pas enterré à plus de 6 à 8 centimètres pour les plantes fortes et beaucoup moins pour les petits sujets.

Or une pratique défectueuse trop en usage consistant à enterrer profondément un sujet, pour soustraire, prétend-on, ses racines à l'action du soleil et de la sécheresse, entraîne tout simplement son dépérissement certain.

Un bon paillis combat efficacement le fendillement et le dessèchement du sol.

Faire suivre toute transplantation, quel que soit le temps, d'un copieux arrosage qui a pour but de tasser la terre et d'entretenir une humidité favorable au maintien de la vie du sujet et à l'émission de ses nouvelles racines.

SOINS A DONNER AUX VÉGÉTAUX TRANSPLANTÉS.

La transplantation et les soins qu'elle réclame varient suivant la nature des végétaux et selon qu'ils sont en *pot*, en *motte* ou à *racines nues*.

Dans la généralité des cas les végétaux ne sont pas transplantés sur place, c'est-à-dire près du lieu de leur éducation ou de leur arrachage, et leur expédition jusqu'au point de destination exige souvent un long délai. Il est donc essentiel, dès leur arrivée, de leur donner les soins que nécessite l'état de sécheresse presque inévitable de leurs racines : arrosage immédiat et séjour au frais et à l'ombre en attendant la plantation.

Végétaux en pot. Pendant le transport les racines n'ont pas

tardé à absorber complètement l'humidité de la petite motte, la terre s'est donc desséchée et la plante souffre ; alors, suivant la destination ultérieure, culture en pot ou en pleine terre, différentes opérations sont à pratiquer.

Les végétaux, qu'ils soient en pots ou que ceux-ci soient remplacés par une enveloppe de paille, de mousse ou autre matière, doivent être aussitôt déballés, plongés dans un récipient plein d'eau et y séjourner quelques minutes jusqu'à ce que la motte soit bien imbibée ; ensuite on retire la motte, on la laisse bien égoutter, on la débarrasse de ses enveloppes et on rempote. Arrosage abondant après le rempotage.

Si la motte n'était pas trempée avant la mise en pot, c'est la terre neuve et meuble entourant cette motte desséchée et durcie qui absorberait seule l'humidité formant comme un véritable drain, et la plante entourée d'eau mourrait cependant de soif parce que sa première motte ne serait pas pénétrée par l'eau d'arrosage.

Ces pratiques sont surtout indispensables pour les grandes plantations d'*Eucalyptus*, *Casuarina*, *Cyprès*, *Pin d'Halep*, etc., qui ne peuvent recevoir des soins quotidiens une fois livrés à la pleine terre et doivent avoir un système radiculaire bien établi.

Végétaux en motte. Même observation, mais soins encore plus attentifs, car dans la motte d'une plante arrachée de la pleine terre les racines qui dépassent cette motte ont été retranchées et celles qui restent, mutilées ou non, ne vivent que par l'humidité encore contenue dans la motte et qui s'épuise bien vite. Il faut donc forcer l'eau à pénétrer au centre de la motte avant la plantation et quand celle-ci est terminée, faire même au pied immédiat de la tige une sorte de petite cuvette destinée à faciliter la descente de l'eau d'arrosage à travers toutes les racines.

Pour faciliter la reprise d'arbres transplantés bien forts, *Orangers*, *Caroubiers*, *Oliviers*, *Ficus exotiques*, *Palmiers*, etc., entourer le tronc de terre grasse ou d'une torsade de paille pour combattre l'action de l'insolation directe et des vents qui fendillent les écorces et dessèchent les tissus.

Ordinairement les mottes, afin qu'elles ne se brisent pas pendant le transport, sont empaquetées dans de la paille : il convient souvent de leur laisser cet empaquetage en les plantant. Une fois au fond du trou on délie les attaches qui sont fixées autour du collet, on écarte la paille et on remplit le trou : arrosage copieux pour tasser la terre et renouvelé au moins une fois par semaine, surtout si le temps est chaud, jusqu'au moment de l'émission et de l'élongation des racines.

Les végétaux transplantés en motte sont généralement à feuilles

persistantes : il faut supprimer entièrement avant arrachage ces dernières afin d'éviter toute transpiration inutile à laquelle la plante suffirait difficilement.

Végétaux à racines nues. Les végétaux à feuilles caduques se plantent à racines nues, mais aussitôt après leur arrachage il faut préserver leurs racines du contact de l'air ou les transplanter immédiatement : dans le cas contraire, les enjauger immédiatement.

Si après un long voyage ces végétaux, même convenablement emballés, arrivent un peu ridés, ouvrir alors une tranchée profonde de 40 à 50 centimètres, y coucher les plantes et les laisser recouvertes de terre pendant quelques jours. L'humidité du sol suffira pour les rétablir dans leur état normal.

Moment propice pour la plantation. Choisir un temps couvert et un peu pluvieux ; mais il est des périodes, surtout dans le Sud, où les conditions atmosphériques ne sont que rarement favorables et dans ce cas il convient de ne planter que le matin ou le soir quand les ardeurs du soleil ne sont plus à craindre. On entretiendra l'humidité du sol par de fréquents arrosages ou pour de grandes plantations par des irrigations quand elles sont possibles. *Mais, règle générale, qui doit être absolument observée, ne jamais planter par les temps de hâle ou de siroco. D'autre part, tomberait-il des averses torrentielles, après la plantation, arroser quand même, surtout les arbres plantés en motte.*

La prévision du temps, possible dans quelques cas, peut faciliter la tâche du planteur (voir Prévision du temps).

Dans la nomenclature suivante les astérisques indiquent les plantes qui craignent le froid.

Plantes pour bordure des canaux d'irrigation.

Pour les zones chaudes et tempérées.

* *Bambusa macroculmis* et autres espèces non traçantes.
* *Casuarina tenuissima.*
Cyprès horizontal.
* *Eucalyptus leucoxylon.*
* — *rostrata.*

Pour les altitudes et zones froides.

Cyprès chauve.
Erable.
Frêne.
Micocoulier.
Noyer noir.
Osiers jaune et rouge.
Peupliers sauf les espèces traçantes.
Saules divers.

En général, éviter de planter sur les bords des canaux et rigoles d'irrigation toutes les espèces d'arbres à racines traçantes, de bambous et de roseaux qui détériorent et obstruent les canaux.

Plantes pour protection des berges.

Choisir les espèces ne craignant pas l'humidité.

* Acacia eburnea.
Aulnes.
Bambous traçants et non traçants.
* Casuarina tenuissima.
* Eucalyptus globulus.
* — leucoxylon.
* — rostrata.
Frênes.
Noyer noir.
Orme.
Osiers rouge et jaune.
Peuplier blanc.
Roseaux de Provence, de Mauritanie.
Saules divers.
Tamarix divers.

Pour défendre les berges contre les courants on peut planter, après l'exécution de travaux d'art ou de fascinages, des *Bambous traçants*, *Bambusa Simoni*, *viridi-glaucescens*, *violascens* et *mitis* dont les rhizomes très courants s'emparent du sol en peu de temps.

L'*Acacia eburnea* est une plante résistant aux érosions à cause de la rapide pénétration de ses racines dans le sous-sol.

Plantes pour fixation des dunes.

Pour les dunes maritimes.

Deux éléments constituent une réelle difficulté au développement des végétaux qui pourraient maintenir les sables : d'abord l'action physique du vent de mer, puis la nature sèche ou trop humide et toujours salée du sol et du sous-sol.

En première ligne, placer des fascinages ou haies sèches et ensuite planter *Agaves* divers, *guetaf* ou *Atriplex halymus*.

Cyprès divers.
Genévrier de Phénicie.
Opuntia divers.
Phœnix canariensis.
Roseaux de Provence.
— de Mauritanie et des sables
Saccharum ægyptiacum.
Tamarix divers.

Dans les dernières lignes, planter *Figuier*, *Araucaria*, *Bell'umbra* ;

mais ne sont pas à recommander *Myoporum*, *Melaleuca*, *Banksia*, *Acacia australiens*, etc.

Le *Saccharum ægyptiacum* est une *Graminée* vivace, très traçante et touffue, originaire du bassin de la Méditerranée orientale, qui résiste dans les sables. Ses tiges et ses feuilles étant coupées servent à faire des haies sèches, à couvrir des hangars, des meules, à confectionner des emballages, etc.

Le *Phœnix canariensis* résiste également aux vents de mer et forme une muraille impénétrable dans certains cas.

Pour les dunes du désert.

En première ligne, fascinages ou haies sèches faites ordinairement avec des feuilles de dattier.

Acacia eburnea.	Saccharum ægyptiacum.
Aristida pungens (Drinn).	Tamarix articulata.

Aux altitudes désertiques : * *Agave* et * *Opuntia* sont sans résistance, ainsi que le * *Phœnix canariensis*, mais ce dernier peut être employé partout où végète le Dattier. En bordure d'oasis il formerait une épaisse barrière infranchissable aux vents et au sable, car ce gros et puissant palmier peut être planté très serré sans en souffrir. Le * *Phœnix Rivieri* (hybride) a l'avantage de produire des rejetons à la base et de former une forte touffe.

Plantes pour talus de route ou de chemins de fer, berges non humides, etc.

Les végétaux ligneux, utiles dans ces cas, sont peu nombreux et se comportent ordinairement assez mal en terrain sec. Les espèces à racines profondes ou traçantes sont à rechercher.

* Acacia autraliens.	Pin d'Halep.
* — eburnea.	Robinier ou faux acacia.
Ailante ou vernis du Japon.	Thuya articulata.
Mûrier à papier.	Févier.

Pour les terrains frais ou les éboulis de bonne qualité :

* Acacia leiophylla.	Bambous traçants.
* — pycnantha.	— mitis, Simoni,
* — retinoides.	— viridi glaucescens et violascens.

Comme arbres: **Eucalyptus rostrata*, *Frêne*, *Orme*, *Peuplier blanc*.

Plantes pour haies et clôtures.

Ces espèces sont nombreuses, mais leur choix varie avec les climats et l'usage auquel elles sont destinées.

Pour la zone marine jusqu'à ses moyennes altitudes on emploie particulièrement les deux espèces d'Acacia suivantes pour entourer les vignes :

* *Acacia cavenia*, à petites épines, est à végétation moindre que celle de l'espèce suivante, mais de conduite plus facile.

* *Acacia eburnea*, à longues épines blanches; c'est le végétal le plus défensif, formant des haies impénétrables quand elles sont bien entretenues.

* *Bigaradiers*, *Orangers francs* et *Citronniers* font des haies très vertes, mais exigent de bons terrains. Le *Citrus triptera* quoique très épineux est peu à conseiller.

* *Coulteria tinctoria*, Légumineuse à épines, mais confinée au littoral.

* *Parkinsonia aculeata*, Légumineuse peu à conseiller.

* *Agave* et * *Opuntia* font de mauvaises haies en vieillissant et sont des repaires de parasites.

POUR LES ZONES FROIDES ET LES ALTITUDES

Aubépine.
Paliure épineux.
Févier ou Gleditschia triacanthos.
Maclura aurantiaca.
Robinier ou faux acacia.

Ces trois dernières espèces qui sont arborescentes font de très mauvaises haies en vieillissant.

HAIES ORNEMENTALES

Beaucoup de plantes, du domaine essentiellement horticole, peuvent former des haies fort belles et défensives.

Pour les zones marines et tempérées, choisir :

Bambous touffus et épineux.
Duranta à fleurs abondantes.
Grenadiers divers.
Lantana variés.
Laurus nobilis.
— camphora.
* Ficus à petites feuilles.

Ces trois dernières espèces arborescentes supportent bien la taille tout comme les *Buis* et les *Fusains*.

Une des plus belles haies est celle faite avec le * *Bougainvillea Sanderiana*. Ses bractées colorées cachent des épines : taille facile.

Pour les zones froides et les altitudes, choisir :

Bambous non traçants de l'Himalaya.
Buis de Mahon.
Fusains verts et panachés.
Troènes divers.

Pour planter une haie dans de bonnes conditions, piocher ou labourer aussi profondément que possible une bande de terrain large de 80 cent. à 1 mètre. Planter sur une seule ligne : 7 plants au mètre pour les espèces à feuilles caduques ou petites et 4 au mètre pour les espèces à feuilles larges et persistantes.

Grands arbres d'alignement pour routes, avenues, voies ferrées, etc.

Pour les zones marines et tempérées, choisir :

Feuilles persistantes.

* Casuarina.
* Caroubier.
* Dattier d'Afrique.
* — des Canaries.
* Eucalyptus colossea.
* — leucoxylon.
* Eucalyptus rostrata.
* Faux-poivrier.
* Ficus à grandes feuilles.
* — à petites feuilles.
* Térébinthes du Brésil.

Feuilles caduques.

* Bell'umbra.
* Grevillea robusta.
* Jacaranda mimosæfolia.

Beaucoup d'espèces indiquées dans la zone suivante peuvent être également employées dans la zone tempérée.

Pour les zones froides et les altitudes, choisir :

Ailante ou vernis du Japon.
Erable à feuilles de Frêne.
— negundo.
— plane.
— sycomore.
Févier ou Gleditschia.
Frêne.
Melia ou Lilas des Indes.
Micocoulier.
Mûrier à papier.
Mûrier blanc.
Noyer noir.
Orme.
Peupliers divers.
Planera crenata.
Platane.
Robinier Faux-Acacia.
Sophora japonica.
Troènes.

Pour avenues et allées, places publiques, squares et grands jardins.

Feuilles persistantes.

* Araucaria excelsa. * Citharxylon divers; mais notamment quelques beaux Palmiers, * *Cocos datil*, * *Dattiers* ordinaire et des Canaries, * *Washingtonia robusta*, etc., puis pour faire de belles allées ombrées, les gros *Bambous*, comme * *Bambusa macroculmis*.

Ordinairement tous les végétaux à feuilles persistantes, sauf quelques *Ficus*, exigent la transplantation en motte au printemps, avec arrosages fréquents.

Toutes les espèces précitées, sauf les Acacia australiens, résistent du littoral aux fortes altitudes, mais quelques-unes sont de moindre végétation sur certains points, vers les Hauts-Plateaux, et il va sans dire que celles qui supportent encore un maximum de sécheresse se plaisent mieux en terrains frais.

Plantes de gazonnement.

Les espèces exotiques sont sans valeur. Pour gazonner de larges surfaces, il n'y a de pratique que le semis de plantes annuelles et vivaces en mélange d'espèces spontanées, principalement de *Graminées stolonifères* et de *Légumineuses* à profondes racines. Le gazonnement est souvent une opération préalable, absolument indispensable au succès d'un boisement.

Gazonnement ornemental. Des espèces ornementales conviennent seulement pour des usages horticoles, principalement limités à la zone marine.

* Ficoïdes, ou Mesembryanthemum.
* Gazania splendens.
* Lippia repens.
* Pennisetum divers.
* Stenotaphrum americanum.

Brome de *Schrader*, *Lierre*, *Pervenche*, etc., ne craignent pas les régions un peu froides.

LA GREFFE

La greffe, opération connue et pratiquée dès la plus haute antiquité, est certainement l'un des plus importants procédés de multiplication des végétaux dicotylédonés.

Grâce à la greffe, il a été possible de conserver à travers les siècles toutes les variétés fruitières que nous possédons et qui ne sauraient être reproduites par aucun autre mode de multiplication. C'est encore à la greffe que l'on doit la reconstitution rapide et sûre de l'ancien vignoble détruit par le phylloxéra.

La greffe a pour but de souder deux végétaux d'affinité voisine. On donne le nom de greffe ou de greffon à une partie de végétal qu'on accole, qu'on soude à un autre végétal appelé *sujet* ou porte-greffe qui lui sert de support, tout en lui fournissant une partie des éléments nécessaires à son alimentation et à son développement.

Quoique influencé dans une certaine mesure par le sujet, le greffon conservera la plupart de ses caractères propres, ce qui permet au greffeur de changer à sa guise les fruits, les fleurs, les feuilles, le bois et même le port général d'un végétal.

Mais si la greffe a de nombreux avantages elle a aussi quelques inconvénients, dont le principal est d'abréger la vie du végétal.

Il est assez difficile de poser des règles absolues en ce qui concerne le greffage ; mais il est certain que la soudure entre deux individus est d'autant plus assurée que l'analogie spécifique entre le sujet et le greffon est plus grande et aussi que les tissus sont à peu près de même âge.

Les espèces et à plus forte raison les genres dont on veut tenter la greffe doivent donc toujours appartenir à la même famille,quoiqu'il soit impossible de rien préjuger sur la réussite de l'opération. Ainsi pour ne citer qu'un exemple relativement à la sympathie ou à l'antipathie qui peut exister de genre à genre, il convient de rappeler que le poirier (*Pyrus*) se greffe parfaitement sur le cognassier

(*Cydonia*), sur l'épine blanche (*Cratægus oxyacantha*), sur le néflier commun (*Mespylus germanica*), sur le sorbier (*Sorbus*) et sur le Cotoneaster, tandis qu'il refuse absolument de se souder au Pommier (*Malus*) qui appartient cependant à un genre très voisin.

En horticulture exotique on est moins fixé sur le résultat de différentes greffes et sur leur action sur la vie des plantes qui ont subi le greffage ; cependant on sait déjà que l'*Avocatier* peut être greffé sur *Machilus*, les *Anoniers* sur francs ; les *Néfliers du Japon* sur francs ou sur cognassiers, etc.

Le succès du greffage réside dans la bonne soudure du sujet et du greffon et bien qu'il soit démontré que toutes les régions de l'écorce (*liber*) peuvent concourir à cette soudure, il n'en demeure pas moins certain que le principal rôle doit être attribué à la couche génératrice.

La reprise de la greffe, comme on dit vulgairement, et son avenir sont liés à l'assise du cambium, car sans sa participation au tissu cicatriciel, il n'y a pas de greffe durable.

L'époque du greffage varie naturellement suivant les climats et la nature des plantes qu'on se propose de greffer, mais surtout elle est indiquée par une période physiologique de chacune de ces plantes, c'est-à-dire suivant le mouvement de leur sève, et c'est quand cette dernière commence à manifester son activité, plus particulièrement au printemps et à l'automne, que la réussite du greffage est plus assurée : en été la circulation séveuse est trop active.

PRINCIPALES GREFFES

Greffes en approche.

Greffe en approche en placage. — Cette greffe consiste dans la soudure de deux végétaux ou de deux branches ensemble.

On enlève une lanière d'écorce et même une partie d'aubier de même dimension sur le greffon (fig. 1) et sur le sujet (fig. 2) et on rapproche ainsi ces parties décortiquées afin de mettre en contact leurs couches génératrices. On ligature ensuite et, au besoin, on enduit de mastic. La fig. 3 donne une idée exacte de cette greffe.

Quand la soudure est opérée, on *sèvre* le greffon au-dessous de sa jonction en A et on supprime la tête du sujet en B, si celle-ci n'a pas d'utilité. Mais quand il s'agit de remplacer une branche de charpente absente, on laisse naturellement persister la tête du sujet et on maintient le greffon dans la direction qu'il doit occuper ; surveiller la ligature pour éviter l'étranglement de la greffe.

Greffe en approche en incrustation. — La soudure de la greffe en placage offre une proéminence disgracieuse, aussi la remplace-t-on souvent par la greffe en approche en *incrustation* qui se pratique ainsi : Faire sur le sujet et avec une gouge, une rainure suffisamment profonde pour qu'il soit possible d'y noyer en quelque sorte le greffon, auquel on a préalablement enlevé l'écorce sur la face qui doit être incrustée. Mêmes soins que ceux précédemment indiqués.

Au lieu d'un rameau le greffon pourra être un bourgeon : il suffira alors d'enlever légèrement l'épiderme avant de l'incruster dans le sujet. Cette dernière greffe s'exécute naturellement pendant la végétation et plus particulièrement dans le courant de juin.

Greffes par rameaux détachés.

Ces greffes sont les plus faciles à exécuter et par conséquent communément employées.

Le sujet est un arbre ou une simple branche et le greffon toujours une portion de rameau ou de bourgeon de 10 centimètres environ de longueur. S'il est ligneux il devra être parfaitement aoûté et porter un certain nombre d'yeux bien constitués.

On effectue cette greffe en rameau au printemps, aussi à l'automne; mais comme la greffe de printemps est préférable, une précaution préalable est à prendre ; pour avoir à cette époque des rameaux-greffons dont les yeux ne sont pas encore entrés en végétation, on les détache dans le courant de l'hiver et on les conserve sous terre dans une petite fosse creusée au pied d'un mur exposé au Nord.

Pour les arbres fruitiers, les rameaux-greffons doivent toujours être pris sur des branches ayant porté des fruits : dans le cas contraire ce serait s'exposer à posséder dans l'avenir des arbres stériles ou peu fertiles.

GREFFE EN COURONNE

Cette greffe est facile à faire.

1° Au printemps supprimer la tête du sujet — qui peut être un arbre entier ou une branche — suivant un plan perpendiculaire à l'axe.

2° Après le passage de la scie, parer la plaie avec une serpette afin d'enlever les bavures.

3° Aux endroits où l'on se propose de placer les greffons au nom-

bre de 2, 3, 4 ou 5 suivant la grosseur du sujet, fendre l'écorce de haut en bas avec la pointe de la serpette sur une longueur d'environ 5 à 6 centimètres afin d'en éviter la brusque rupture qui produirait des esquilles. Puis avec un petit coin de bois ou avec la spatule du greffoir, écarter légèrement l'écorce de l'aubier, dans la longueur des incisions, en vue d'introduire plus facilement les greffons. Ceux-ci ont d'ailleurs été préalablement préparés ainsi :

Tailler en bec de flûte ou en biseau allongé des rameaux de 10 centimètres environ de longueur auxquels on laisse trois ou quatre yeux : le biseau commence à environ la moitié du greffon et du côté opposé à un œil, et c'est à cet endroit qu'on ménagera un petit épaulement qui s'appliquera sur la troncature du sujet lorsque le greffon sera en place (fig. 4).

On ligature, puis on englue toutes les plaies sans oublier celles des greffons (fig. 4 et 5).

Suivant la grosseur des sujets placer 2, 3 ou 4 greffons, mais après la reprise, n'en laisser qu'un seul, le plus vigoureux et le mieux placé.

Cette greffe en couronne a l'avantage sur la *greffe en fente* décrite ci-dessous, de ne pas obliger à fendre le sujet, ce qui occasionne quelquefois sa mort.

GREFFE EN FENTE

Cette greffe se pratique au printemps : elle peut être simple ou double. Simple quand on ne pose qu'un greffon sur le sujet, double quand on en applique deux si le diamètre du sujet le permet. Voici le mode opératoire :

Greffe simple. — 1° Amputer la tête du sujet horizontalement et parer la coupe.

2° A l'aide d'un couteau ou d'une serpette, fendre le sujet verticalement, sans se préoccuper de la moelle, sur une longueur de 5 à 6 centimètres et tout en maintenant les lèvres de la plaie écartées à l'aide d'un petit coin de bois.

3° Y introduire le greffon, préalablement préparé, par la partie supérieure de la plaie, en faisant bien coïncider son écorce avec celle du sujet.

4° Retirer ensuite le petit coin avec précaution, ligaturer et engluer *toutes* les plaies.

Mais souvent l'écorce du sujet est plus épaisse que celle du greffon et alors les couches génératrices ne coïncident pas entre elles. Pour s'en assurer il suffit, avant de ligaturer, de frapper sur la partie supérieure du greffon afin de le faire tant soit peu rentrer en dedans

et d'obliger sa partie inférieure de ressortir d'autant : on aura ainsi, à l'intersection des écorces, au moins un point de contact. On englue ensuite.

5° Le greffon aura une longueur d'environ 10 centimètres, mais au lieu de le tailler en bec de flûte allongé comme pour la greffe en couronne, on lui donne la forme d'un biseau triangulaire allant en s'amincissant vers son extrémité, c'est-à-dire la forme d'une lame de couteau dont le dos de la lame représente l'écorce.

En outre, afin d'offrir plus d'assise au greffon, on commence le biseau à la hauteur d'un œil en ménageant un petit épaulement de chaque côté de celui-ci. Une fois la greffe logée, ce petit épaulement s'applique directement sur la troncature du sujet.

Greffe en fente double. — Cette greffe diffère peu de la précédente : au lieu d'un greffon, on en pose deux de même dimension, à chaque extrémité de la fente (fig. 6).

On ne la pratique guère que sur des sujets relativement forts, et quand la reprise des deux greffons est assurée, un seul est à conserver, c'est-à-dire le plus vigoureux, car ces deux greffons ne se souderaient jamais et sous l'effet du vent ou du poids des fruits, ils pourraient se séparer et provoquer l'éclatement du sujet.

Greffe en fente anglaise compliquée. — Cette greffe est aujourd'hui employée en viticulture pour la reconstitution du vignoble en raison de la facilité de sa réussite.

1° Le greffon et le sujet doivent être d'un même diamètre afin que les coupes d'assemblage coïncident parfaitement .

2° Que le sujet soit en bouture enracinée ou non, peu importe ; le tailler obliquement et le plus près possible d'un nœud en ayant soin que la coupe ne soit pas trop allongée, mais bien nette, c'est-à-dire exempte de bavures.

3° Placer verticalement la lame du greffoir sur la section même et pratiquer une fente longitudinale à peine profonde d'un centimètre et terminer en ouvrant légèrement cette petite fente pour permettre l'introduction de la languette du greffon (fig. 7 A).

4° Tailler le greffon exactement de la même façon que le sujet, sans se préoccuper du nombre d'yeux qu'il porte, quoiqu'un ou deux suffisent dans tous les cas (fig. 7 B).

5° Pour achever la greffe on assemble les deux parties en introduisant la languette du greffon dans la fente du sujet jusqu'au point où les deux coupes coïncident entre elles. Si ce jointement offre quelque résistance l'assemblage n'en sera que plus parfait (fig. 8).

On ligature et évite les mastics.

GREFFES D'YEUX OU ÉCUSSONS

La greffe en écusson par inoculation est la plus employée. Le greffon est réduit à un simple petit lambeau d'écorce pourvu d'un œil qu'on inocule entièrement sous les écorces du sujet qui ont été préalablement fendues et soulevées.

Cette greffe est dite *à œil poussant* quand on la pratique au printemps, et *à œil dormant* quand elle est faite au déclin de la sève ; dans ce dernier cas l'œil ne se développe que l'année suivante.

1° Pour la greffe *à œil poussant* opérer au moment de la sève sur un sujet peu âgé et à écorce lisse et unie sur une certaine étendue afin de permettre d'inoculer un ou plusieurs greffons.

2° Lever ou prendre les écussons sur des rameaux déjà aoûtés et ligneux si on opère à l'automne, puis comme les yeux de la partie médiane de ces rameaux sont les mieux constitués, les choisir de préférence.

3° La levée de l'écusson est une opération délicate.

A. — Délimiter d'abord la longueur de l'écusson en pratiquant sur le rameau-greffon à 15 millimètres au-dessus de l'œil et à 15 millimètres au-dessous, des incisions transversales touchant l'écorce jusqu'à l'aubier.

B. — Puis, avec la lame du greffon placée un peu obliquement au-dessus de l'incision supérieure, détacher l'écusson en faisant glisser la lame jusqu'à l'incision inférieure.

C. — Le lambeau d'écorce qui constitue l'écusson devra toujours avoir une *mince* couche d'aubier, car tout écusson qui est *évidé*, c'est-à-dire dont le *germe* et la *racine* sont altérés, est infailliblement destiné à périr ; dans la pratique on dit que c'est un *écusson éborgné.*

Pour la greffe *à œil dormant* insérer l'écusson comme il est dit ci-dessus. Quand on opère au printemps les yeux des rameaux-greffons ne portent naturellement pas de feuilles à leur base, mais il n'en est pas de même pour la greffe *à œil dormant*, en août.

Greffe à œil dormant. — Même technique que pour la précédente, comme les écussons ont à cette époque des feuilles, on les supprime afin d'éviter la transpiration, mais en laissant le pétiole.

Ce petit pétiole facilite le maniement de l'écusson et son insertion entre les écorces : il indique plus tard, s'il se détache facilement, que la greffe est soudée ; au contraire s'il se dessèche sans tomber, c'est un signe que la soudure ne s'est pas effectuée.

L'écusson ainsi préparé (fig. 9), on pratique sur le sujet deux incisions en forme de T (fig. 10), puis avec la spatule du greffoir on

soulève les écorces qui seules ont été fendues et on insère l'écusson que l'on maintient par son petit pétiole ; ensuite on lie (fig. 11) ; les engluements sont inutiles.

Dans tout le Nord de l'Afrique des vents desséchants et l'insolation vive nuisent à la greffe; aussi convient-il de la protéger contre leur action en l'entourant d'une forte couche de matière terreuse ou glaiseuse et même de chiffons. La greffe des grands arbres surtout, Orangers, Oliviers, Caroubiers, etc. exige une complète protection pour laquelle on emploie parfois et avec succès une sorte d'enveloppe en carton, en forme d'étui plus ou moins large.

Dans les années sèches on entretient la végétation du sujet par des arrosages quand ils sont possibles.

On trouvera à la description de chaque espèce l'indication du mode de greffage à employer.

Outils et accessoires employés pour greffer.

Les principaux outils sont le greffoir, le couteau à greffer, la serpette, la scie à main ou égohine, le sécateur, la gouge à greffer et les coins en bois dur ou en fer.

Les accessoires sont : les liens ou ligatures et les mastics. Les meilleurs liens sont : la laine filée, la tille ou liber du tilleul et le Raphia ; sauf la laine, ces liens doivent être mouillés avant d'être utilisés.

Les engluements sont de plusieurs sortes : l'*onguent de St-Fiacre* est un mélange de terre grasse et de bouse de vache, mais le mastic de Lhomme-Lefort, qui s'emploie à froid, est le plus recommandable.

BOISEMENT ET REBOISEMENT

Malgré le rôle et l'influence considérables que l'on attribue aux forêts et aux arbres, malgré l'espérance peut-être vaine d'une action bienfaisante et d'effets économiques et climatériques, aucun cas d'extension de massifs forestiers ou de créations nouvelles ne saurait être constaté dans le Nord de l'Afrique, qu'il s'agisse d'essences indigènes ou d'essences exotiques. Cependant de sérieux essais ont dû être tentés si l'on en juge par l'importance des crédits budgétaires affectés chaque année au service forestier. La mise en défense de certaines parcelles a pu les régénérer ou les conserver ; mais tout l'effort administratif a plutôt porté sur l'exploitation des bois et du chêne-liège notamment.

Les étendues boisées sont actuellement en Algérie bien inférieures à ce qu'elles étaient avant la conquête, et la disparition rapide de certaines forêts ou de peuplements importants est malheureusement facile à vérifier dans la province d'Oran principalement, où la dénudation des Hauts-Plateaux est visiblement croissante par le fait d'occupations militaires très prolongées. En même temps, par des causes naturelles, quelques espèces ont une tendance très marquée à disparaître, telles que des *Cèdres* et des *Genévriers* dans l'Aurès.

Si pour les espèces spontanées on ne peut citer comme dû à la main de l'homme aucun boisement méritant ce nom, les espèces exotiques, on l'a vu dans les chapitres précédents, n'ont pas apporté à l'œuvre forestière le moindre concours, contrairement à ce que l'on avait espéré.

En effet, on ne peut donner comme exemples d'opérations forestières proprement dites ces petits massifs de *Pins d'Halep* de Fort-l'Empereur à Alger, de Santa-Cruz à Oran, des environs de Constantine, pas plus que les peuplements restreints d'*Eucalyptus* de Baïnem, près Guyotville, récemment incendiés, toutes plantations exiguës chèrement établies et entretenues, faites dans un but stratégique ou ornemental.

Les espèces exotiques sont confinées dans le climat marin si restreint en profondeur et leur végétation devient moindre en dehors des plaines ou dans les sols médiocres; tels sont les *Acacia-Mimosa, Casuarina, Eucalyptus, Grevillea*, etc. D'ailleurs, l'exiguïté relative du bon sol arable consacré à des cultures vivrières de première nécessité exclut l'opportunité de tout peuplement forestier. La place de ces végétaux ligneux eût été dans ces immenses étendues dénudées des Hauts-Plateaux et des steppes élevées et même des plateaux de moindre altitude de la Tunisie, si les rigueurs atmosphériques et souvent la salure du sol ne s'opposaient à leur venue, même à celle de beaucoup d'autres arbres des régions tempérées froides du centre de l'Europe.

En descendant vers le Sahara et en y pénétrant, les conditions météoriques sont tout aussi défavorables pour les arborescents et l'on doit considérer comme une dangereuse utopie le projet d'y faire des boisements de quelque importance avec l'*Eucalyptus*, conception chimérique datant d'une quarantaine d'années et qui a encore ses partisans.

Même les essences forestières spontanées n'ont plus, en dehors du climat marin, une vigoureuse végétation et de plus elles sont exposées par périodes à des écarts atmosphériques qui sont préjudiciables aux arbres formés et qui causent le dépérissement complet des jeunes plants.

Le froid intense par rayonnement nocturne qui règne à la surface du sol pendant une longue période hivernale, ne permet pas aux plants nouvellement issus de semis de résister dans ces espace nus ; aussi à l'état de nature, l'apparition des espèces ligneuses est-elle précédée par le gazonnement qui atténue fortement les extrêmes de rayonnement et de radiation si exagérés dans ces régions à climat sub-désertique, quoique à peu de distance de la mer. La forêt ne peut naître et s'élever directement du terrain nu : celui-ci successivement passe de l'état de maquis à celui de broussaille ; la forêt n'apparaît qu'à la dernière phase du cycle évolutif.

A défaut d'un résultat économique à tirer du boisement, peut-on compter sur une modification climatérique résultant d'une action heureuse des arbres? Celle-ci est-elle indiscutable, prouvée, établie sur des faits réels ? A notre époque beaucoup de physiciens et de météorologistes se prononcent pour la négative et nient l'influence des arbres sur le régime hydrologique et climatérique d'un pays et notamment sur la pluie, météore aqueux qui intéresse le plus le Nord de l'Afrique. Quand on constate la faible action de l'évaporation marine sur la pluviosité de la côte africaine, le peu d'influence de la Méditerranée sur l'hygrométrie de l'Algérie et de la Tunisie,

comme celle aussi effacée des immensités océaniques sur le Maroc occidental, quand, enfin, on observe que, dans tous ces cas, les vents venant du Nord, de l'Est ou de l'Ouest, n'amènent pas de précipitations pluviales suffisantes, on se demande quelle faible action atmosphérique pourraient avoir quelques surfaces boisées en plus. Ces forêts, chèrement créées, en supposant qu'il soit possible de les créer, et quelle que soit leur importance, ne seraient pas de nature à modifier les lois physiques qui régissent les grands courants qui font la sécheresse ou la pluie. L'action de l'homme sur le climat est heureusement sans effet, qu'il boise ou qu'il déboise, c'est l'avis exprimé par beaucoup de savants parmi lesquels il faut citer Renou et M. Angot, le très distingué chef du service météorologique en France.

La pluviométrie n'est pas sous la dépendance de l'arbre, c'est le contraire qui existe : *il y a des arbres dans un pays parce qu'il pleut mais la pluie n'est pas nécessairement la résultante des arbres.*

En ce qui concerne les sources, les arbres, *ces grands buveurs d'eau*, sont pour elles une cause d'épuisement qui s'accélère avec leur végétation ; on a vu des sources situées au pied d'une colline ou d'un plateau diminuer, puis disparaître avec la poussée du bois. Dans les forêts, le plan d'eau du sous-sol s'abaisse proportionnellement à la croissance des arbres.

Cet assèchement du sol et de la nappe aquifère a été exactement calculé et démontré par les expériences de Ebermayer, Risler, E. Henry, Ototzky, etc., et encore tout récemment par des observations faites sur place par M. H. Dessoliers, ingénieur à Tenès et agronome distingué (1).

Les rapports de la forêt avec les eaux du sol — humidité superficielle, nappes souterraines, sources ou cours d'eau — sont mal connus et n'ont jamais été étudiés expérimentalement dans le Nord de l'Afrique. Par préjugé, l'opinion publique est favorable au boisement et au reboisement qu'elle considère comme susceptibles de modifier avantageusement le climat, le régime des pluies, d'atténuer le siroco et les variations de température et en outre et surtout d'augmenter le débit des sources et des rivières.

Des travaux récents montrent au contraire que le sol couvert de bois ne reçoit pas plus d'eau, mais plutôt moins que le sol nu.

En outre, la forêt rend bientôt une partie des eaux pluviales à l'atmosphère par l'intense évaporation de l'appareil foliacé des arbres : elle n'en laisse finalement parvenir aux nappes souterraines

(1) H. Dessoliers, *Contributions diverses à l'hydrogénèse*, Paris, 1908. Ouvrage à consulter parce que le plus grand nombre des observations s'appliquent au Nord de l'Afrique.

que l'excédent de ce qui est nécessaire à ses propres besoins, c'est-à-dire une proportion toujours réduite, quelquefois même pas du tout, si la quantité de pluie tombée n'est pas surabondante et ne dépasse pas les exigences de la végétation : c'est ce qui arrive le plus souvent dans le Nord de l'Afrique.

De nombreuses observations faites en Russie et aux Indes, il résulte que le niveau de la nappe souterraine est plus bas en forêt que là où elle se trouve en dehors de l'influence des arbres : ce même niveau est plus bas aussi sous les vieux peuplements à racines profondes que sous les jeunes. En aucun temps le niveau sous forêt n'atteint celui d'un sol nu.

La part d'eau prélevée par la forêt est beaucoup plus considérable que celle qu'exigent les récoltes agricoles : dans les régions peu pluvieuses c'est la totalité même des eaux de pluies qui est absorbée, sans suffire aux exigences de l'arbre. C'est pour cela que dans bien des milieux les broussailles mises en défens et conservées à grands frais avec l'espoir de les voir se transformer en futaie avec le temps restent dans le même état, parce que la quantité d'eau pluviale dont elles bénéficient est insuffisante pour un grand développement ligneux.

Toutes ces questions relatives à l'influence des forêts sur le climat, sur les ressources en eau du pays mériteraient d'être étudiées sur place et résolues par la voie expérimentale : ce n'est qu'à cette condition que l'on arrivera à déterminer quel est le meilleur régime d'exploitation à appliquer à notre domaine forestier du Nord de l'Afrique et à proportionner les sacrifices avec les services que l'on peut en attendre.

La surface boisée est évaluée en bloc pour l'Algérie à 2.800.000 hectares dont 1.750.000 appartiennent au Domaine.

Les forêts domaniales se répartissent ainsi qu'il suit :

240.000	hectares	environ	de chênes-liège (Ar. *Fernana*, B. *Tafrent* ou *Izgui*).
40.000 à 50.000	—	—	chênes zéen (Ar. *Zan*, B. *Techt*) et afarez.
400.000 à 500.000	—	—	chênes-verts (Ar. *Guerrouch*) et kermès.
600.000 à 700.000	—	—	de pins d'Halep (Ar. *Snouber*).
25.000	—	—	de cèdres (Ar. Meddad).
100.000 à 150.000	—	—	de genévriers (taga) et de thuyas (arar).
150.000 à 200.000	—	—	d'essences diverses : peuplier, orme, olivier, pin maritime, etc.

Le reste en maquis, en friches ou en vides.

En 1907, le domaine forestier a rapporté en tout 6.268.344 fr. 05 sur lesquels près de 4 millions ont été produits par la vente du

liège (1), et dans lesquels sont comptés le produit des amendes pour délits forestiers et la valeur des droits d'usage dont les indigènes sont pourtant propriétaires.

Les 1.400.000 hectares de forêts autres que celles de chêne-liège, ne donnent guère plus de 2 millions de francs, représentant la valeur des amendes et des droits d'usage spécifiés plus haut.

Dans la Régence, les forêts couvrent une superficie de 500.000 hectares environ (2). Le produit des forêts est d'environ 1.100.000 francs : les dépenses du service peuvent être évaluées à la moitié de cette somme. Comme en Algérie, c'est le chêne-liège qui est de beaucoup la principale source de revenus et on estime qu'il occupe 82.000 hectares.

Dans le département d'Oran, quelques peuplements de pins d'Halep ont été soumis au gemmage dans des conditions peu favorables d'exploitation (voir *Ch. d'Agriculture d'Oran*, mars 1910, p. 721).

Législation : Loi forestière algérienne du 21 février 1903.

Circulaire gouvernementale du 24 février 1903, relative aux défrichements.

L'incinération des chaumes est interdite du 1er juillet au 31 octobre, sauf dans les régions séparées de tout massif boisé par un espace de plus d'un kilomètre, complètement dépourvu de toute végétation ligneuse et herbacée (arrêté du 20 août 1904).

Voir le *Recueil de la législation forestière algérienne*, lois, décrets et règlements divers, par V. Boutilly, inspecteur chef du service technique des eaux et forêts au Gouvernement général de l'Algérie. Paris, 1905.

Bibliographie. — Commission d'études forestières, *Compte rendu des séances et rapports de la commission*, Alger, 1904, imp. Torrent.

Les forêts de l'Algérie, par H. Lefebvre, inspecteur des eaux et forêts, Alger, 1900, imp. Giralt.

Le niveau de l'eau souterraine dans ses rapports avec la forêt, par Ralphs Pearson, assistant conservateur des forêts aux Indes, *Annales de la science agronomique*, 1907, t. I, p. 104.

La forêt et les eaux souterraines, par Henry, *Annales de la science agronomique*, année 1907, t. II, p. 165.

Influence des forêts sur les nappes souterraines, par M. Ringelmann, *Journ. d'agri-pratique*, 1905, t. II, p. 721.

A. Mathey, Un coin de l'Oranie. Maquis, broussailles et forêts, *Ann. de la science agronomique*, t. I, 1909, 6e fasc. et t. II, 1er, 2e, 3e fasc. et suiv.

P. Ototzky, Influence des forêts sur les eaux souterraines, *Annales de la science agronomique française*, 2e série, 1897, t. II, 3e fascicule, p. 455 et Ibid., 1899, t. II, 2e fasc., p. 300 ; *Ibid.*, 1904, t. II, fasc. 1. p. 48 ; *Ibid.*, 1907, t. I, p. 116.

Ebermayer, Etude sur les exigences en eau de la végétation forestière, *Ann. de la science agronomique*, 1884, t. II, 2e fascicule, p. 283.

Influence de la forêt et de la consistance des peuplements sur le degré d'humidité du sol et sur la quantité d'eau infiltrée, *Ibid.*, 1889, t. I, 3e fascicule, p. 424.

G. Wyssotzky, L'humidité du sol et du sous-sol dans les steppes boisées ou nues (véliko-anadol), *Ibid.*, 1900, t. II, fasc. 1, p. 120.

A. Tolsky et E. Henry, Les forêts de plaine et les eaux souterraines, *Ibid.* 1902-1903, t. I, fasc. 3, p. 397.

H. Lafosse, Sur le rôle des forêts au point de vue des services indirects, *Ibid.*, 1902-1903, t. II, fasc. 2, p. 288.

(1) 4.081.274 francs en 1913.

(2) L'Algérie et la Tunisie, par P. Leroy-Beaulieu, 2e édition, 1897, Paris, p. 527 à 532.

Pratiques de boisement et de plantation.

Le boisement exclusivement forestier comporte deux méthodes : le semis direct et le plant repiqué préalablement élevé en pépinière.

1° Le semis direct, à première vue, paraît le plus économique dans beaucoup de cas ; mais les déchets, sinon les insuccès, sont parfois considérables ou complets, causés par les rigueurs des intempéries, puis par les ravages des oiseaux, des rongeurs et des insectes friands des graines et des plants en germination.

On sème sur place *Pins* et *Chênes* principalement, mais les essences exotiques, *Acacia-Mimosa*, *Eucalyptus*, etc., exigent une éducation en poterie.

2° Les plants ou pourrettes issus de pépinières ou de culture en pot, en apparence de prix de revient plus coûteux que le semis direct, sont pourtant plus avantageux et même de végétation plus assurée dans les boisements dont on recherche la réussite immédiate. On repique ainsi : *Frênes*, *Ormes*, *Chênes* divers, etc., ainsi que divers *peupliers*, ces derniers provenant de bouturage. Mais les *Conifères*, le *Pin* et notamment le *Pin d'Halep*, le *Thuya*, les *Genévriers*, etc., supportent moins bien la transplantation à racines nues et il convient de les extraire du sol avec une petite motte. Néanmoins ces dernières espèces élevées en petits godets de 7 à 8 centimètres de diamètre, enracinées et plantées ayant de 12 à 15 centimètres de haut, sont de reprise plus assurée et plus rapide.

Cette éducation première en poterie est indispensable pour les *Acacia-Mimosa*, *Casuarina*, *Eucalyptus*, *Grevillea*, etc., et en réalité elle est assez simple.

Semis en terrine, en terre légère et repiquage en pot de 8 à 10 centimètres de diamètre quand le plant a de 5 à 10 centimètres de haut. Soins dans ce pot, puis plantation à demeure quand le sujet a atteint de 25 à 40 centimètres de hauteur au maximum.

Dans l'emplacement préparé, trou ou bande labourée, on enterre le jeune plant en désagrégeant un peu sa motte : un arrosage immé-

diat est bien utile. Défendre pendant quelque temps la plantation contre les herbes : binages au pied de chaque sujet.

La meilleure époque pour ces plantations se trouve comprise entre le 15 février et le 15 mars, mais ce terme peut être prolongé jusqu'au 15 avril pour les essences exotiques.

Un boisement, même une simple plantation compacte de quelque importance sont toujours des opérations fort coûteuses que les particuliers n'entreprendront que judicieusement, dans un but bien déterminé, comme retenue de terre, protection contre les vents, peuplement de parcelles arides et nues devant les habitations ou pour la production — à échéance éloignée — de quelques bois utiles, piquets, perches, etc.

La distance entre chaque plant varie suivant l'espèce, mais, au début, un mètre en tous sens, en prévision des déchets ou éclaircies, est un écartement suffisant.

Le coût de plantation d'un hectare en petites mottes avec soins pendant un an, revient à 300 francs environ, mais à beaucoup moins pour les pourrettes des espèces qui supportent la transplantation à racines nues.

ARBORICULTURE FORESTIÈRE

Dans ce chapitre, on ne peut traiter même succinctement de la sylviculture proprement dite, mais indiquer seulement la caractéristique des végétaux de boisement et de ceux de plantation pour les routes, avenues, jardins et parcs.

Aucune essence exotique n'a fourni, malgré bien des tentatives, le moindre élément de boisement et de reboisement d'intérêt pratique. La faillite des espèces australiennes est, à ce point de vue, absolument complète avec les *Acacia-Mimosa*, *Casuarina* et surtout avec les *Eucalyptus*, toutes plantes du milieu horticole plutôt que du domaine forestier et d'ailleurs limitées par le froid et la sécheresse à une faible zone marine d'où elles ne peuvent sortir.

Les essences véritablement forestières restent donc celles qui sont spontanées et de propagation moins difficile que les espèces qui exigent le semis artificiel ou le plant.

Parmi ces espèces se trouvent quelques *Conifères* dont les principales sont : le *Pin d'Halep* (*Pinus halepensis*), résistant au froid et à la sécheresse depuis le littoral jusqu'à la limite des Hauts-Plateaux. Le petit plant de semis en godet assure une meilleure réussite que le semis direct. Les boisements de Fort-l'Empereur et du Bois-de-Boulogne d'Alger, de Santa-Cruz à Oran, des alentours de Constantine, etc., sont formés de ces arbres (1).

Pin maritime. *Pinus maritima* (2). Spontané sur une faible surface sur les versants du littoral, entre Bougie et le cap Bougaroun. Végétation médiocre.

Cependant, dans les Pins exotiques, une espèce se plaît dans le climat essentiellement marin, c'est le

Pin des Canaries. *Pinus canariensis*, beaucoup plus beau que le *Pin d'Halep* et qu'il peut remplacer avantageusement dans les coteaux à sol de qualité passable, mais sans sortir du cl mat marin.

(1) H. Lefèvre, Les forêts de l'Algérie, pin d'Halep, p. 421.
(2) Idem. Pin maritime, p. 432.

Thuya. *Callitris quadrivalvis.* Arbre des coteaux secs et pierreux, très résistant, s'élevant bien de semis en petit godet. Dans certains cas, on peut en faire des brise-vents qui supportent la taille.

Quelques autres *Conifères* indigènes sont bien moins indiquées comme boisantes.

Cèdre. *Cedrus atlantica.* De croissance lente ; arbre des altitudes.

Genévriers. Divers *Juniperus*, arbres mal établis, ne paraissant pas donner des résultats encourageants comme boisement facile, tels sont : Genévrier oxycèdre, *Juniperus oxycedrus* ; G. de Phœnicie, *J. phœnicea* ; G. thurifère, *J. thurifera* (1).

Les autres essences, appartenant à des familles diverses et qui constituent, par leur taille, de véritables forêts, sont principalement les Chênes (voir la nomenclature aux *Végétaux tannifères*), de facile propagation par semis, puis, en plus petit nombre, *Erables* et *Frênes* divers, *Ormes*, *Peupliers* divers, tous végétaux peu employés dans les reboisements, et qui étaient autrefois plantés sur les routes ; ils sont actuellement délaissés. Sur les plateaux de Sétif, le long des cours d'eau certaines formes sélectionnées du peuplier tremble sont préférées au peuplier d'Italie de croissance moins rapide et donnant un bois moins sain. Le peuplier *Tremble* se multiplie par drageons.

Le *châtaignier*, à peine représenté dans la flore forestière nord-africaine, y est de mauvaise venue, à fructification insignifiante, tandis qu'il est prospère en Corse.

Certains arbres communs et de belle végétation en Europe supportent mal le climat dans toutes les zones : *Hêtre, Charme, Bouleau, Mélèze,* aussi le *Tilleul.*

Parmi les arbres d'alignement, non indigènes, qui prospèrent sur une vaste étendue du territoire, sont principalement deux espèces à feuilles caduques : mûrier et platane.

Mûrier. *Morus alba* (Ar. Touta). — Se multipliant de semis ou de bouture, également délaissé depuis la décadence de la sériciculture.

Platanes. Les deux formes ou espèces *Platanus occidentalis* et

(1) V.-H. Lefèvre. Thuya, p. 427 ; cèdre, p. 406 ; genévrier, p. 430 ; chêne-liège, p. 135 ; chêne Zéen, p. 383 ; chêne Afarez, p. 387 ; chêne yeuse, p. 391 ; chêne kermès, p. 404.

P. orientalis, dont on remarque de belles plantations à Boufarik et l'Allée du Jardin d'Essai d'Alger. Préfèrent des terrains frais. Multiplication par semis ou bouture.

Robiniers (Faux acacia) et *Ailantes*, tous deux à racines traçantes, sont de faible végétation en terrain sec et ont donné peu de résultats dans la fixation des talus. Au robinier on préfère le févier (Sétif).

Cyprès chauve. *Taxodium distichum* est un bel arbre à feuilles caduques des marais de la Louisiane et qui ne craint pas le froid. On en rencontre quelques exemplaires âgés aux environs d'Alger. Actuellement, ce Cyprès est préconisé pour l'assèchement des marais et sa plantation a été entreprise au bord du lac Fetzara ; il est douteux que son action soit plus rapide que celle des Eucalyptus, de l'*E. globulus* surtout.

Dans des localités privilégiées, comme au Djebel-Ouach, près de Constantine, quelques essais de Conifères non indigènes ont donné des résultats intéressants comme végétation, mais sans caractère forestier : *Pinus sabiniana*, *Sequoia gigantea* et *sempervirens*, *Cedrus deodora*, ce dernier craignant la sécheresse et le vent de mer, etc.

Le nombre des arbres à feuillage persistant est assez considérable dans le Nord-Africain, mais tous n'ont pas les qualités nécessaires pour être employés en dehors des jardins de la zone littorale où ils acquièrent leur plus beau développement.

Parmi les espèces utiles et recommandables dans certains cas, sont à citer en première ligne :

Casuarina ou **Filao.** *Casuarinées* australiennes comprenant quelques espèces rustiques dont la meilleure est le *Casuarina tenuissima* Hort. (C. leptoclada). Grand arbre de croissance rapide, à tronc droit, résistant au vent, ne craignant pas les terres humides et même les eaux un peu saumâtres. Sa végétation est très remarquable dans les plaines d'Oran ; on peut en faire des brise-vents, mais le Cyprès pyramidal lui est préférable. Même culture que celle des *Eucalyptus* ; semis en terrine, repiquage en pot, etc.

Cupressus divers. Dans ces Conifères, les deux principales espèces sont :

Cupressus pyramidalis et *C. horizontalis*, mais le Cyprès pyramidal est le plus employé comme étant le meilleur pour former des brise-vent ; il résiste à la sécheresse et au froid. Le Cyprès hori-

zontal est vigoureux dans les terres fraîches. Transplantation en motte de sujets forts dont la reprise est parfois aléatoire.

Eucalyptus. Ces *Myrtacées* arborescentes, aux espèces nombreuses, occupent principalement le continent australien et la Tasmanie, dont l'étendue offre des zones climatériques si différentes suivant leur situation rapprochée ou éloignée de l'équateur. C'est ainsi que les espèces de l'extrême-sud, surtout celles de la Tasmanie, où la température hivernale est marquée, ont trouvé dans le climat marin du Nord de l'Afrique, comme dans certaines régions méditerranéennes et même septentrionales, des milieux favorables à leur végétation.

Diverses espèces remontent même dans le Nord de l'Europe, jusqu'en Angleterre où d'importantes plantations de ces arbres avaient été faites, il y a environ un siècle ; on propageait alors ces utopies, renouvelées en Algérie, que les *Eucalyptus* seraient des arbres de boisement à résultats rémunérateurs dans les pays tempérés.

En effet, quand vers 1860 le boisement par l'*Eucalyptus* fut préconisé avec passion en Algérie, les propagandistes, oubliant les indications antérieures, avaient cru soulever une question nouvelle et introduire un végétal encore inconnu.

Cependant, déjà en l'an VII de la République, Cels préconisait la plantation de l'*Eucalyptus* en Provence et, vers 1820, des vieux manuels de culture, le *Bon Jardinier* notamment, publiaient que « ces arbres pouvaient être cultivés en pleine terre dans le Midi de notre France et parvenir à la haute stature qu'ils ont dans leur pays natal, par conséquent devenir utiles pour les constructions et les mâtures ».

Déjà aussi vers ces époques, les Anglais avaient tenté d'implanter diverses espèces d'*Eucalyptus* dans les parties tempérées de l'Angleterre occidentale où elles résistèrent pendant quelques années, lorsque le froid de 1829 les fit toutes périr.

Cette question ne mériterait certainement pas un long développement s'il ne convenait de rappeler que la plantation de cet arbre a provoqué en Algérie, de 1865 à 1880, un engouement excessif à peu près égal à celui causé par la vigne, tant les résultats économiques que cette essence devait produire paraissaient favorables et rémunérateurs. On avait escompté que la rapide végétation de cet arbre constituerait presque spontanément des forêts composées de bois de première qualité ; qu'ainsi le reboisement du Nord de l'Afrique était assuré, ayant comme conséquence l'heureuse modification du climat et de l'état hygiénique du pays. Le Sahara lui-

même convenait à cette production forestière ! Les publications agricoles et sylvicoles de l'époque contiennent ces exagérations.

Dans le genre *Eucalyptus*, on remarque des espèces de grande taille, des arbres véritablement géants et à diamètre énorme ; chez beaucoup, la croissance est extrêmement rapide dans le jeune âge, surtout chez l'*Eucalyptus globulus* qui, grâce à cette faculté, a été longtemps considéré comme l'espèce type des exploitations forestières rémunératrices.

Sur la côte africaine, en Algérie d'abord, ensuite en Tunisie, de nombreuses espèces ont été plantées ; mais c'est principalement l'Algérie qui, partant de fausses données sylvicoles et économiques, a fait la plus dure école. En effet, de ses essais coûteux il reste bien peu de choses, si ce n'est l'indication très nette que cette tentative n'est plus à renouveler. Cependant dans certains cas quelques espèces ont leur emploi, mais quand celui-ci n'est pas judicieux, la plantation de ces arbres est plutôt nuisible, ce qui est démontré plus loin.

La plus grande partie des espèces d'*Eucalyptus* se comporte bien dans le climat marin nord-africain et à ses moyennes altitudes, mais les Hauts-Plateaux, les steppes et le désert leur sont absolument contraires.

Dans les hivers rigoureux de forts Eucalyptus périssent à une altitude dépassant 500 mètres et de véritables désastres ont été constatés dans de vieilles plantations à la suite des froids vifs et prolongés de 1891 et de 1895, puis de ceux qui se sont succédé de 1902 à 1905. A Aïn-Regada, aux environs de Constantine, le beau massif d'*Eucalyptus globulus* de la Compagnie Algérienne a été détruit en 1902 par des froids de — 15° et de — 17° et sur la ligne ferrée de l'Est-Algérien, des *Eucalyptus rostrata* de 15 à 20 ans d'âge ont été gelés jusqu'au pied. A Constantine, pendant l'hiver de 1899-1900, des arbres, même ceux ayant 70 centimètres de diamètre, ont été gelés jusqu'à la base par un froid de 12 à 16° au-dessous de zéro (M. Rousselot).

Dans les steppes et à la lisière du désert, ainsi que dans les oasis, la sécheresse et souvent le froid, joints à la nature du sol, s'opposent à la vie de l'arbre.

Comme sol, les Eucalyptus préfèrent ceux qui sont riches, profonds et frais ou pouvant être arrosés dans les premiers temps de la plantation, l'humidité du sol étant la condition essentielle à une rapide végétation. Dans les terres médiocres, des soins et quelques arrosages facilitent la reprise et permettent d'y fixer quelques espèces qui s'y développent sans cependant acquérir jamais une bonne végétation. Les milieux favorables à cet arbre sont en plaine, au

bord des fonds marécageux, des lacs et des marais qu'ils contribuent à assainir et à assécher : mais les sols salés et les eaux saumâtres ou trop minéralisées sont funestes aux Eucalyptus, ce qui explique les nombreux insuccès de plantation dans les plaines d'Oran et aux environs de Biskra.

Culture. — La culture des Eucalyptus n'est pas simple comme éducation première ; des soins horticoles sont nécessaires pour la formation d'un plant apte à être livré à la pleine terre ; le plant doit être élevé en pot, transplanté jeune et sans passer par la pépinière ; car âgé sa reprise est difficile.

Multiplication. — Le bouturage est impossible et le semis s'impose mais non en pleine terre, de là une pratique toute particulière.

Semis. — De septembre à fin mars, la meilleure époque, on sème ces graines fines en terrines, on éclaircit pour éviter l'étiolement du plant, puis quand il a atteint une dizaine de centimètres de haut, on le repique en pots-godets de 8 à 9 centimètres de diamètre où il séjourne tant qu'il ne dépasse pas 25 centimètres de haut : cependant des plants d'une taille de 50 à 60 centimètres sont encore utilisables. Le long séjour en pot détermine forcément l'enroulement et l'enchevêtrement des racines, d'où il résulte un système radiculaire défectueux, nuisible à la reprise et par la suite à la bonne fixation de l'arbre au sol.

La meilleure époque de plantation se trouve comprise entre février et fin mars ou 15 avril, ce dernier terme pour les régions à pluies printanières et tardives.

Dans la plantation en massif, si elle est trop serrée et si le sol est médiocre, la végétation lente d'abord ne tarde pas à s'arrêter : puis des dépérissements successifs se produisent.

La distance à observer dans les terres de bonne qualité, est au moins de 4 mètres en tous sens ; on éclaircit après, dès que la plantation devient trop compacte.

En lignes doubles ou triples, l'écartement sera au moins de 6 mètres.

Les labourages, scarifiages, arrosages et tous bons soins facilitent le développement de l'arbre surtout dans les régions pauvres en pluie comme les plaines du Chéliff et de la Medjerda et la côte orientale de la Tunisie.

On peut diviser les Eucalyptus en deux groupes, suivant leur résistance au milieu : les espèces propres au climat marin et celles plus rustiques dites *alpines* pouvant vivre à certaines altitudes.

Le premier groupe comprend les principales espèces suivantes : *Eucalyptus amygdalina* Labill., parfois confondu avec *E. viminalis*, assez rustique pour sortir du climat marin.

E. calophylla R.-Br., une des belles espèces grâce à son feuillage.

E. citriodora Hook, peu vigoureux, à feuilles aromatiques sans valeur industrielle.

E. colossea ou *diversicolor* von Müller, un des plus beaux arbres grâce à sa masse de feuillage et à sa tenue s'il reste confiné aux bonnes terres des régions basses.

E. leucoxylon von Müller, à recommander spécialement pour sa croissance et sa bonne tenue : on le trouve prospère dans la Medjerda orientale et aux environs de Tunis.

E. rostrata Schlecht, espèce qui appartient au groupe des *Red-gum*, il est plutôt connu sous le faux nom de *E. resinifera* ; c'est une espèce des plus rustiques dans les terrains secs et les localités chaudes et dont la résistance a été éprouvée dans la plaine du Chéliff.

E. tereticornis Smith, voisin du précédent avec lequel il est également confondu.

F. viminalis Labill., quoique se plaisant mieux dans le climat marin, il supporte aussi les altitudes.

E. globulus Labill., originaire de la Tasmanie, pays très tempéré; cette espèce résiste à quelques faibles froids, mais craint surtout les régions trop chaudes et sèches ainsi que les mauvais sols. Si l'arbre jeune est d'aspect agréable, il ne tarde pas à perdre cette qualité, il devient mal équilibré, peu feuillu, ses écorces s'exfolient en longues loques pendantes ; en résumé cet état délabré constitue parfois un ensemble assez laid.

Sa croissance très rapide avait d'abord fait rechercher cette espèce, mais par la suite sa mauvaise végétation en massif et les défauts de son bois l'ont fait justement délaisser.

Dans le deuxième groupe, les espèces *alpines* avaient paru théoriquement indiquées pour les altitudes, notamment les Hauts-Plateaux, mais l'expérience a démontré que dans les meilleures parties de ces immenses régions, certains de ces arbres supportaient mal les hivers vigoureux et que d'autres périssaient rapidement sous l'action du froid comme de l'insolation et de la sécheresse.

Les principales espèces qui craignent le moins les extrêmes de température et qui exigent une chaleur moindre puisqu'on en trouve quelques-unes en forts exemplaires et fructifiant en Bretagne, en Angleterre, en Ecosse, sont :

E. coccifera Hook-F. ; *E. Gunnii* J. Hook ; *E. pauciflora* Sieb. (*E. coriacea*) ; *E. urnigera* Hook.

Considérations générales. — L'*Eucalyptus* n'est pas un arbre de boisement ni de reboisement tant sont coûteux sa culture au premier âge, sa plantation, son entretien et le loyer d'une terre de bonne qualité occupée pendant de longues années.

Le bois quoique de formation rapide est dur, parfois beau, mais peu utilisable dans nos climats à cause de sa tendance au fendillement et à la torsion ; il n'a d'emploi qu'à l'état brut dans les travaux de gros œuvre et d'hydraulique, pilotis, estacades, jetées, etc. ou dans les boisages de mine. Si on laisse séjourner dans l'eau l'arbre aussitôt abattu et si après l'avoir refendu en quelques gros plateaux on le fait sécher à l'ombre, les défauts du bois sont moindres ; cependant une fois exposé à l'air, il joue, se crevasse et pourrit rapidement, aussi a-t-on renoncé à son usage comme piquets, poteaux télégraphiques, traverses de chemin de fer, etc. Les essais de pavage en bois tentés avec l'Eucalyptus globulus n'ont conduit qu'à de mauvais résultats (1).

La dureté du bois rend la coupe et le débit en madriers ou en planches fort coûteux en raison de son peu de valeur, de telle sorte que même comme bois de chauffage le prix de revient égale ou dépasse celui de vente (2). D'après des expériences faites par la Compagnie du P.-L.-M. algérien la consommation moyenne du charbon par cheval-heure est, pour les machines à vapeur, de 2 k. 840 ; avec le bois d'Eucalyptus cette même consommation est de 5 kil. 625. Le pouvoir calorifique du bois d'Eucalyptus est donc la moitié de celui de charbon employé (60 p. 100 de houille menue et 40 p. 100 de briquettes).

D'autre part, si l'on recherche ce que peut produire en bois à brûler une plantation d'Eucalyptus, on voit qu'à la forêt domaniale du Baïnem, près d'Alger, un hectare d'Eucalyptus a produit en 20 ans 1.108 quintaux de bois, équivalant à 55 tonnes de charbon, soit par an 2 t. 7, produit insuffisant, si l'on tient compte des dépenses de plantation, du loyer du sol et des frais d'exploitation.

Les propriétés hygiéniques de l'*Eucalyptus* sont discutables : on pouvait le considérer comme anti-malarique quand la genèse de cette fièvre spéciale était inconnue, mais des constatations précises et l'expérience acquise ont établi le contraire : même aux environs des massifs ou des bouquets assez denses de ces arbres l'insalubrité continue à régner, sinon à augmenter. En effet les masses ombreuses et humides et même les exfoliations corticales de l'*Eucalyptus globulus* principalement servent de repaires aux moustiques *Anophèles*, agents de transmission du paludisme. Les émanations balsamiques de certaines espèces n'ont donc aucune action fébrifuge ni même insectifuge ainsi qu'on l'avait toujours pensé. Et si la meilleure salubrité de la campagne de Rome, de la Corse, des plaines

(1) Lettre du Directeur de l'*Office national du Commerce* du 10 juillet 1899.
(2) Lecq, Couput et Rivière, *Société de géographie d'Alger*, 1904, 3e trim., p. XCIX.

algériennes et tunisiennes était réelle, ce serait à d'autres causes qu'il faudrait l'attribuer (1).

Voici deux observations topiques faites par M. le Dr Sergent chargé de l'organisation des mesures prophylactiques contre le paludisme.

La gare des Ouled-Rhamoun (ligne de l'Est algérien), autrefois envahie par les moustiques, est beaucoup moins visitée depuis que la gelée de l'hiver 1899-1900 à détruit les Eucalyptus.

La gare d'Ighzer-Amokran, sur la ligne ferrée de Bougie, isolée au milieu d'une plaine déserte, est enfouie dans un petit bois d'Eucalyptus. Avant la pose des grillages aux fenêtres, les chambres étaient visitées tous les soirs par des quantités d'anophèles. Les travailleurs Kabyles de cette gare ne vont jamais dormir, à midi, sous le feuillage des Eucalyptus, d'où descendent, disent-ils, des moustiques; ils vont sous les oliviers au grêle feuillage où ils ne sont jamais piqués.

Les Eucalyptus, comme les ricins et les papayers, sont impuissants à arrêter les moustiques au seuil de nos maisons. Ces arbres sont plutôt nuisibles, car ils fournissent un abri diurne aux moustiques. Quand les Anglais, dans leurs colonies, veulent défendre une maison contre les moustiques, leur premier soin est de détruire toute végétation aux environs immédiats (M. Sergent).

L'*Eucalyptus*, plus encore que d'autres arbres, est un grand buveur d'eau et si son influence est nulle sur la pluviosité, par contre sa grande absorption et sa transpiration assèchent rapidement le sous-sol et les nappes aquifères, tarissant parfois complètement les points d'eau environnants, sources, puisards et norias.

Cette faculté absorbante est à utiliser dans les localités marécageuses en complantant leur périphérie d'*Eucalyptus* qui y trouvent les éléments d'une puissante végétation cause d'un prompt assèchement. Mais c'est justement cette action asséchante du sol qui doit faire exclure cet arbre dans la formation des brise-vents ou rideaux protecteurs des terrains de culture parce que, leur ombre portée aidant, une trop grande bande de terrain se trouve stérilisée.

Cependant dans certains cas, dans de vastes propriétés agricoles, des lignes d'*Eucalyptus* bien orientées atténuent les mauvais effets des vents dominants.

L'*Eucalyptus* n'a pas toujours un système radiculaire bien établi en rapport avec sa hauteur et le poids de sa cime ; aussi dans les terres détrempées il s'abat, inconvénient fort grave qui a fait déci-

(1) Ch. Rivière, Pichon et Cosson, *Société nat. d'acclimatation*, Paris, 1885. (Voir aussi la thèse du Dr A. Imbert, p. 72, Bordeaux, 1908.

der leur suppression en bordure trop immédiate des voies ferrées.

En général, les cultivateurs craignent avec raison le voisinage de ces arbres de haute taille, refuge inaccessible de nuées de moineaux pilleurs de récoltes : aussi dans beaucoup de localités de la Mitidja et surtout de la Medjerda, la suppression des *Eucalyptus* a été souvent vivement sollicitée.

Au temps de la croyance aux avantages divers de l'*Eucalyptus*, d'importantes plantations furent entreprises en Algérie et quelques-unes comprenaient des centaines de milliers d'arbres. L'Administration du Jardin d'essai, sous la direction de M. Ch. Rivière, y prit une grande part et opéra principalement dans les régions marécageuses : plantations en 1868 au lac Fetzara, près de Bône ; en 1872 dans les marais de l'Habra et de la Macta et de Relizane ; en 1873, au Sly près d'Orléansville, puis des tentatives au lac Tonga, près de la Calle. La Compagnie P.-L.-M. a consacré des sommes considérables à la plantation de sa ligne Alger-Oran, notamment dans la traversée du Chéliff ; l'Est-Algérien également d'Alger à Constantine ; puis le Bône-Guelma-Tunis a fait un très beau peuplement d'*Eucalyptus leucoxylon* dans la région de Tunis, etc.

En Algérie, deux agriculteurs distingués, Cordier et Trottier, ont été les ardents propagandistes des essences australiennes, des *Eucalyptus* particulièrement, à une époque où l'on escomptait leurs résultats économiques et leur influence sur le climat. La croissance extraordinaire de l'*Eucalyptus globulus*, en bonne terre, soigné et *isolé*, entretenait ces illusions, d'ailleurs assez vite perdues devant les résultats tout autres d'une plantation serrée, en massif, en sol ordinaire et privée de soins *horticoles*.

On a prétendu, sans le prouver d'ailleurs, que des variétés exemptes des défauts précités pourraient être créées par l'hybridation, mais l'exemple signalé, *Eucalyptus Rameliana*, n'offre aucune authenticité pour ceux qui connaissent l'origine de cette obtention.

Les grands Eucalyptographes, von Müller et Naudin, dont le premier a étudié sur place le plus grand nombre d'espèces, ne croyaient pas à leur hybridité. Dans tous les cas, qui pourrait dire *a priori* qu'une variation de forme entraînerait forcément une rusticité et une qualité de bois tout autres ?

En résumé, si l'*Eucalyptus* peut rendre quelques rares services dans des cas bien définis, il n'a aucune place parmi les arbres de reboisement et encore moins comme plantation à résultats économiques.

Ficus. Arbres de routes et d'avenues pour le climat marin, du littoral principalement, à feuillage persistant et à cimes se prêtant

aux tailles diverses. Le bois de *Ficus* est ordinairement sans valeur.

Deux espèces sont principalement employées :

Ficus macrophylla à grandes feuilles et *Ficus lævigata* à petites feuilles.

Le *Ficus macrophylla* doit être élevé sur un tronc droit : en bordure de route il ne fait guère de racines adventives. Sa multiplication en pleine terre, en grandes boutures, est relativement facile. On le transplante en motte ou à racines nues.

Le *Ficus lævigata*, à petites feuilles très vertes et luisantes, analogues à celles des *Camellias* ou des *Troènes*, est l'espèce la plus employée. Le bouturage à l'air libre est moins facile que pour le précédent et la cloche, le châssis ou la serre sont presque indispensables à l'enracinement de la bouture. Education facile en pépinière, mais dans les lieux où la gelée est peu à craindre. Transplantation en motte. La belle avenue de la Marine à Tunis est complantée de *Ficus* de cette espèce.

D'autres *Ficus* font également de beaux arbres d'alignement, mais leur place est mieux indiquée dans les squares et les parcs où cependant leurs énormes dimensions sont parfois gênantes : *Ficus racemosa*, *sycomorus*, *reclinata*, etc.

Grevillea robusta. Belle *Protéacée* arborescente d'Australie, à feuillage presque persistant et découpé, à cime étalée portée sur un tronc droit et fort, se plaisant bien dans les bonnes terres du climat marin et aux faibles altitudes : c'est un arbre d'alignement et non de massif. De croissance assez rapide, son bois est néanmoins dur et beau.

Semis peu facile en pleine terre, mieux en terrine, avec repiquage en pot-godet, puis éducation en pépinière, transplantation en motte.

Ligustrum japonicum ou Troène. Grande *Oléinée* qui a des formes diverses dont quelques-unes ont l'aspect des *Ficus lævigata*, mais d'une nature beaucoup plus résistante leur permettant de vivre en dehors du climat marin. Transplantation en motte.

Schinus molle, ou *faux-poivrier*, *Térébinthacée* du Pérou, à rameaux pendants et à feuilles et petits fruits odoriférants, arbre des terres sèches. Transplantation en motte.

Schinus terebinthifolius, du Brésil, arbre à forte ramure, à feuilles persistantes, à petites grappes rouges formant des cimes très

étalées, vivace dans le climat marin seulement. Transplantation à racines nues ou en mottes.

(Pour les travaux pratiques de plantation et de transplantation, voir le chapitre spécial.)

Bibliographie. — Végétaux ligneux à planter dans les différents sols du Nord de la Régence, par GRANDIDIER, sous-chef du jardin d'essai, *Bull. Tunis*, 1900, p. 32. — Plantation d'arbres en terrain marécageux, *Bull. soc. agric. Alger*, 1908, pp. 238-241.

VÉGÉTAUX FRUITIERS

Pépinières et vergers.

Pépinière. Les dispositions à prendre pour créer une pépinière varient avec les milieux.

Les végétaux robustes, qui ne craignent pas le froid, peuvent être élevés dans toutes les zones.

Les espèces des pays chauds et tempérés sont exclusivement confinées dans la zone littorale, dans les bonnes terres où l'arrosage est régulier.

1° La pépinière destinée aux semis et aux bouturages de pleine terre doit être relativement peu étendue, établie sur un terrain cultivé depuis longtemps et clôturé. Sol de bonne qualité, bien travaillé à sa surface, mais peu profondément défoncé afin d'atténuer l'élongation des racines.

Diviser la surface en planches de 3 à 4 mètres de longueur et d'un mètre de large, séparées par des sentiers de 50 centimètres ; planches en contre-bas de 10 centimètres environ afin de rendre l'arrosage facile à l'eau courante, sol bien amendé.

Faire les semis et repiquages des jeunes plants en lignes parallèles tracées à des distances variables suivant les cas ; arrosage d'été indispensable, d'abord à l'arrosoir, puis à l'eau courante.

2° La pépinière destinée à l'éducation des végétaux relativement délicats ne peut être établie que dans la zone littorale et dans une localité bien abritée, à bon sol et régulièrement arrosée. Ordinairement les semis ne sont pas faits en pleine terre, mais plutôt en vases ou en terrines, et quand le plant est bien constitué on le repique en pleine terre ; mais il y a des végétaux auxquels le repiquage en pleine terre serait nuisible.

La multiplication des plantes délicates dans le jeune âge, mais rustiques à l'état adulte, exige absolument la serre ou le châssis pour éviter de trop grands déchets.

Verger. Deux sortes de vergers : celui des zones froides, ne comprenant guère que des fruitiers dits indigènes, et celui de la zone marine, destiné aux espèces exotiques exigeant de la chaleur.

En général, choisir pour établir un verger un sol profond et frais, ne conservant pas l'humidité hivernale et pouvant être arrosé pendant l'été : s'il est situé en plaine, sur un sous-sol imperméable, le drainage est nécessaire.

La plantation trop serrée favorise l'envahissement des parasites.

Suivant la nature du verger, des dispositions spéciales sont à prendre.

1° Les fruitiers des pays froids craignent le soleil et la sécheresse. Les arbres à noyaux, comme le Pêcher, exigent même un arrosage modéré, mais l'Amandier le craint : il convient donc de séparer ces deux espèces.

2° Les fruitiers exotiques réclamant la plus grande somme de chaleur possible ne peuvent vivre et prospérer que sur le littoral d'abord ou dans une faible partie du climat marin. Les terrains forts et froids, aux eaux stagnantes, ne leur conviennent pas. L'arrosage d'été est absolument nécessaire à ces espèces.

L'écartement entre les arbres doit être calculé de manière à éviter l'étiolement et le parasitisme, car la plupart de ces espèces sont à feuilles persistantes.

Des abris ou brise-vents sont indispensables pour protéger ces végétaux contre les courants atmosphériques froids ou chauds ou contre ceux de la mer. La clôture hermétique du verger est utile pour défendre la fructification contre la maraude.

Les vergers spéciaux désignés sous les noms d'orangerie, d'olivette, de bananerie, etc., sont constitués d'après des règles particulières indiquées en divers chapitres.

En général les productions des arbres fruitiers dits indigènes laissent à désirer comme abondance et qualité et, d'autre part, leur précocité est insuffisante pour les faire considérer comme primeurs d'exportation.

Le Pêcher, pourtant de maturité relativement hâtive dans quelques races américaines, n'a pas cependant une précocité assez accusée pour lutter avantageusement contre les productions similaires de la Provence.

La production des fruits de luxe, pommes, poires, pêches, n'est avantageuse qu'à proximité des grands marchés locaux pouvant les payer cher (car leur prix de revient est élevé) et les absorber au fur et à mesure des maturités. Elle exige de la part du cultivateur des connaissances spéciales, une grande habileté pour la lutte incessante contre les parasites que l'on combat non seulement par les insecti-

cides et les fongicides, mais encore par des moyens préventifs tels que l'ensachage des fruits nécessaire contre l'invasion de certaines larves telles que celles du *Ceratitis* et d'autres diptères (1).

Bibliographie. — Arboriculture, culture des arbres fruitiers, par GREC, porte-greffes et variétés à choisir, *Rev. de Vitic.*, 4 janvier 1906 et suiv.

J. FOUSSAT, *Arboriculture fruitière*, culture des arbres fruitiers dans les jardins, Paris, 1909.

L'arboriculture fruitière, par GHILARDELLI, *Bull. Soc. agric. d'Alger*, 1909, p. 269. et *Revue agric.*, 1913.

Les arbres fruitiers dans le Midi, FARCY, *Progrès agricole*, 30 avril 1905.

Arboriculture fruitière, ZACHAREWICZ, *Ibid.*, 27 mars 1904, 17 décembre 1905.

Commerce des Fruits (2).

ALGÉRIE

Exportation.

		1908	1909	1910	1911	1912
Amandes sèches :		—	—	—	—	—
En coques......	qtx	301	588	255	463	362
Sans coques....	—	319	997	356	1.982	449
Valeur.........	fr.	88.000	248.000	95.000	441.000	127.000
Amandes fraîches	qtx	1.952	1.991	3.512	8.173	»
Valeur.........	fr.	49.000	50.000	112.000	294.000	»
Figues exportées.	qtx	66.202	75.792	122.673	163.631	96.553
Valeur.........	fr.	1.854.000	2.046.000	3.312.000	4.909.000	2.896.000

Importation.

Marrons, châtaignes et leurs farines.......	qtx	12.199	10.380	11.910	14.829	15.053
Valeur.........	fr.	136.000	126.000	144.000	187.000	189.000

D'après la statistique générale de l'Algérie (1910), l'Algérie importe pour :

66.000 francs de bananes et n'en exporte pas.
370.000 francs de pommes et poires de table et n'en exporte pas.
202.000 francs de noix et n'en exporte pas.
376.000 francs de raisins secs et n'en exporte pas.
313.000 francs de cornichons et olives.
689.000 francs d'arachides en cosses.

(1) A signaler un verger de 6 à 7 hectares créé à la Bouzaréa, près d'Alger, par M. Girard, professeur d'agriculture à l'Ecole Normale. Le seul débouché est le marché d'Alger, sans exportation possible.

(2) Pour les exportations d'oranges, de raisin de table, dattes, etc., v. les chapitres spéciaux.

TUNISIE

Exportation.

		1906	1907
Citrons et cédrats	qtx	1.096	1.103
Valeur	fr.	16.454	16.555
Oranges	qtx	998	687
Valeur	fr.	14.978	10.308
Caroubes	qtx	2.117	3.932
Valeur	fr.	21.177	39.322
Raisins	qtx	1.473	246
Valeur	fr.	32.426	5.426
Dattes	qtx	8.361	10.558
Valeur	fr.	443.173	559.577
Amandes	qtx	1.421	3.871
Valeur	fr.	62.547	170.332

Plantes fruitières des régions chaudes et tempérées chaudes.

Les végétaux fruitiers dits exotiques comprennent des espèces ligneuses plutôt qu'herbacées. Ces cultures empruntées en grande partie aux zones intertropicales chaudes ou tempérées n'ont que peu d'avenir sur la côte africaine et n'y occuperont jamais qu'une petite place, sauf pour les vieilles espèces du bassin méditerranéen, oliviers, caroubiers, dattiers et les Aurantiacées, qui sont classées arbitrairement dans ce groupe. Peut-être, mais seulement sur une surface très restreinte, le *Néflier du Japon* et parfois le *Bananier* seront à cultiver.

La fructification de la plupart de ces espèces évolue malheureusement dans la saison automno-hivernale, époque des ouragans, des grêles et des abaissements de température parfois au-dessous de zéro, même sur le littoral, leur seule zone de végétation.

Cependant dans les années favorables les *Anoniers*, les *Goyaviers*, les *Avocatiers* et même les *Bananiers* peuvent donner des résultats acceptables comme maturité de fruits, mais non comme rémunération ; aussi ces productions sont plutôt du domaine d'une horticulture très spéciale et mieux d'une arboriculture d'amateur pouvant servir quelques besoins locaux, sans prétendre à aucune place

dans l'exportation. En effet, si les grands marchés européens avaient le débit de ces fruits d'ailleurs encore peu recherchés, beaucoup d'autres parties méridionales du Bassin méditerranéen les produiraient ; mais d'autres régions insulaires, comme Madère et les Canaries, à la porte de l'Europe, conviennent mieux à ces végétaux fruitiers. En outre, les régions intertropicales et même équatoriales où ces fruitiers sont dans leur milieu de végétation envoient déjà leurs produits sur les marchés européens grâce aux systèmes d'emballage, de conservation et de transport journellement perfectionnés ; c'est ainsi que la Mangue, ce fruit délicieux de nature délicate et particulièrement périssable, est maintenant dégustée en Europe.

Les aménagements spéciaux faits par les Anglais pour transporter sur leurs paquebots les produits frais des Antilles et la bonne et rapide arrivée de ceux-ci ne laissent aucun doute sur la possibilité d'approvisionner pratiquement les marchés de fruits exotiques dans des conditions bien supérieures à celles du Nord-Africain.

Le fruit qui se comporte le mieux sur le littoral est l'*Avocat*, puis vient l'*Anone* de variétés greffées. La *Goyave* est peu appréciée à l'état frais et on ne l'utilise guère pour en faire une confiture cependant excellente.

La *Banane* qui provient exclusivement du *Musa sapientum*, est de bonne qualité à maturité normale, mais sa fructification est compromise dans les séries d'hiver rigoureux comme celles de ces dernières années. Ces bananes trop petites ne conviennent pas au commerce d'exportation qui préfère les grosses bananes exotiques (*Musa sinensis*), répandues maintenant à profusion en Europe. Dans les villes d'Algérie les grosses bananes de provenance des Canaries et de la Jamaïque, et non du Dahomey comme on le croit généralement, sont de plus en plus consommées et vendues à des prix modiques. On sait que ces sortes de *Bananes* ne peuvent être pratiquement produites sur le territoire algérien où leur réussite est incertaine malgré des tentatives coûteuses d'amateurs.

Oranges et *mandarines* sont l'objet d'un commerce assez important, intérieur et extérieur ; cependant ce trafic est fortement concurrencé malgré des droits protecteurs, par la grande production de l'Espagne, de l'Italie et même par des fruits du Nouveau-Monde, puisque de superbes mandarines de la Jamaïque se trouvent en certaines saisons sur les marchés de Londres.

L'aire de fructification assez étendue du *Néflier du Japon* assure d'abondantes cueillettes de ce fruit printanier dont les grosses variétés sont recherchées, mais cette maturité fugace et simultanée encombre bientôt le marché et avilit les cours. Un emballage bien

conditionné permet l'exportation de cette Nèfle encore peu appréciée et qui est exposée à la sérieuse concurrence des cultures de la Côte d'Azur et d'autres parties méridionales, car ce Néflier se contente d'un climat tempéré.

Les *Plaqueminiers* aux nombreuses et bonnes variétés ont le défaut d'être trop fructifères et de maturité automno-hivernale s'accomplissant dans un trop court délai. Ce fruit n'est bon que bien mûr, il est de conservation difficile et peu goûté du public : il est abondant dans la Provence méridionale.

Les *Dattes* aux excellentes qualités tant que leur production reste confinée aux basses localités sahariennes comme le Djérid, le Souf et l'Oued-R'ir, sont toujours un article d'exportation de vente courante, mais sans grande progression depuis quelques années. L'intervention de quelques rares européens dans l'exploitation ou dans la création d'oasis ne paraît pas avoir rencontré des imitateurs qui ne sauraient d'ailleurs se contenter, comme les indigènes, de si faibles résultats. On n'a pas pu joindre à l'exploitation du dattier, la distillation de la datte, comme on l'espérait, parce que tous ces fruits n'ont pas une teneur en sucre égale à celle de la variété *Deglat en-Nour*, relativement rare et dont la vente pour la consommation en nature est plus profitable.

Evidemment, la production de quelques fruits exotiques peut intéresser la consommation locale, à débouchés trop restreints puisque la population préfère les fruits dits européens importés de France, d'Espagne ou d'Italie, poires et pommes notamment, dont les arrivages d'automne et d'hiver, dans des conditions de bon marché appréciables, coïncident avec la maturité de la plupart des fruits exotiques aux prix encore assez élevés.

La création de vergers de cette sorte ne serait donc pas une heureuse opération et il est prudent de limiter cette arboriculture spéciale au petit domaine de l'horticulture.

En général, depuis plus d'un quart de siècle, l'exportation de ces fruits spéciaux ne semble pas avoir beaucoup augmenté et donne de faibles résultats pécuniaires ; elle comprend toujours les mêmes et anciens articles, *oranges*, *mandarines* et *dattes* qui ne se maintiennent sur nos marchés métropolitains que grâce à des droits protecteurs successivement relevés.

Plantes fruitières dites indigènes.

Dans le Nord de l'Afrique l'arboriculture fruitière doit la plus grande part de son importance à ce groupe de végétaux à fruits co-

mestibles dits arbitrairement « indigènes » quoique la plupart soient originaires de diverses contrées ; toutefois il faut reconnaître que les premières améliorations dues à la culture ont été obtenues en Europe depuis des siècles.

Sauf pour la *vigne* et le *figuier* le climat nord-africain est en général peu favorable à cette arboriculture et encore la vigne y est-elle localisée. Les arbres à fruits à pulpe ou à fruits à chair développée supportent mal les fréquents extrêmes de température, froid à glace, chaleur, insolation, pluviométrie et hygrométrie insuffisantes ou parfois trop réduites. Dans ces conditions météoriques, les fructifications sont inférieures à celles d'autres contrées méditerranéennes, notamment de la Provence où quelques espèces ont constitué des cultures importantes et véritablement rémunératrices (1).

Les arbres fruitiers de cette classe forment deux groupes : *fruits à noyau* et *fruits à pépins.*

La fructification des arbres à fruits à noyau évolue en général beaucoup mieux (2) que celle des fruits à pépins, sans avoir cependant, sauf de rares exceptions, de réelles qualités comme grosseur ou comme saveur.

Le versant méditerranéen offre seul à presque tous ces végétaux fruitiers des localisations relativement favorables, surtout aux moyennes altitudes ou dans des expositions choisies, dans l'Atlas, en Kabylie, en Kroumirie, au cap Bon, etc., là où le sol est fertile et non dénué d'une fraîcheur utile à certaines espèces. Toutes les régions basses, chaudes, mal aérées, sèches, arides, fréquentées par le siroco, les Hauts-Plateaux et le voisinage du Sahara ne conviennent pas à cette arboriculture.

Si la fructification de quelques variétés est relativement hâtive, il n'en faut pas conclure, suivant quelques opinions émises, que la production de fruits de primeur, de saison hivernale, pourrait concurrencer ceux que le Cap et l'Australie envoient en plein hiver sur les marchés européens : c'est oublier que, grâce à l'inversion des saisons, dans l'autre hémisphère la végétation est active dans certaines régions pendant qu'elle est en plein repos au cours de la période correspondante dans l'Afrique du Nord où l'hiver sévit. En effet le Nord-Africain, comme tout le bassin méditerranéen, est, à cause de l'altitude de la majeure partie de son territoire, soumis aux mêmes lois saisonnières que l'Europe et à des hivers aussi rigoureux que ceux du centre de la France et de l'Europe.

(1) Rivière et Lecq, *Cultures du Midi, de l'Algérie et de la Tunisie*, Paris, 1906. Chapitre Plantes fruitières.
(2) Comme en Vaucluse. V. Zacharewicz, *Progr. agric.*, 27 juin 1904.

La vigne, dans le climat marin, trouve des stations favorables et ses productions hâtives sur la ligne côtière y sont l'objet d'un commerce assez important qui a cependant des concurrences à craindre. (voir le chapitre spécial).

Le Figuier, commun dans toute la Méditerranée, ne sort guère, en Afrique, du climat marin.

Les fruits à noyau, qui seuls offrent quelque intérêt, non seulement sont de qualité fort ordinaire, mais de plus leur maturité n'est pas assez hâtive pour les faire comprendre parmi les articles d'exportation.

En effet leur milieu favorable de culture les éloignant du littoral pour les reléguer aux altitudes, ces arbres se trouvent dans des zones climatériques analogues à celles de régions plus septentrionales et le plus souvent moins propices que celles de la Provence et surtout de la Côte d'Azur où les maturités sont plus précoces et les conditions commerciales plus avantageuses. Là, en effet, l'expédition des fruits ne nécessite pas un emballage spécial qu'impose la traversée de la mer et leur transport sur les grands marchés est beaucoup plus rapide, moins coûteux et la présentation des produits est meilleure.

D'autre part, les zones comme celles envisagées ici, qui conviennent peu à la production de certains fruits, ont encore à redouter la concurrence des fruits de l'autre hémisphère que des moyens frigorifiques de conservation permettent d'apporter frais et avec leur qualité sur les marchés européens et même nord-africains.

Dans ces dernières années on a conseillé avec insistance, peut-être un peu légèrement, le séchage des fruits, notamment des abricots, des prunes et des pêches sans rechercher si la fructification, la qualité et la composition de ces fruits se prêtaient à leur dessiccation. En effet, tous les fruits ne sont pas aptes au séchage et ce sont justement des précisions à ce sujet qui font actuellement défaut. En outre, peut-on poser en principe que la création de vergers en vue du séchage des fruits est une opération économique de nature à concurrencer ces productions étrangères, comme celles de la Californie par exemple, si considérables grâce à d'immenses cultures dans des climats très propices et à des industries formidablement organisées ?

Parmi les fruits à pépins, la *figue* seule reste un fruit de séchage, petite industrie pratiquée depuis des siècles, particulièrement par les indigènes, les Kabyles notamment (voir *Figuier*).

Les poires et les pommes de si médiocre venue ne peuvent constituer un article de séchage quand on connaît l'abondance sur les marchés européens des pommes américaines épluchées mécanique-

ment et séchées dans le vide, de qualité excellente et de prix modique.

La production fruitière, en très faible progrès en Algérie, n'a guère été encouragée, toute l'attention et la sollicitude ayant été un peu trop portées vers des expérimentations de végétaux exotiques, intéressants certainement, mais sans rôle utilitaire. Le maréchal Bugeaud, qui connaissait bien la diversité des zones climatériques du pays, avait mieux compris la nécessité de déterminer exactement leurs facultés de production en créant des *pépinières régionales*, qui furent plus tard abandonnées successivement au moment où quelque expérience avait été acquise. Ce rôle ne saurait être rempli par une Station botanique créée aux environs d'Alger, sur le bord de la mer, dans un milieu qui ne représente en rien l'ensemble des conditions climatiques du pays et qui est plutôt rebelle à l'arboriculture traitée en ce chapitre. Le Jardin d'Essai de Tunis est conçu plus pratiquement, en ce sens que ses expériences culturales intéressent une grande région de même climatologie.

Le rôle de cette arboriculture fruitière dite « indigène » si important en Europe, notamment en France, est donc réduit dans le Nord de l'Afrique par la force même d'obstacles naturels ; aussi la comparaison quelquefois faite entre les résultats heureux acquis aux Etats-Unis et ceux à peu près nuls en Algérie manque de justesse. Si les Etats-Unis ont su, plutôt ont pu créer des races et des variétés de fruits suivant les degrés de latitude, c'est qu'ils ont opéré dans une large entité climatique de même dominante météorique favorable, tandis que dans le Nord de l'Afrique cette entité climatique est nulle en degrés de latitude, ou bientôt perturbée à peu de distance de la mer par les Hauts-Plateaux, les steppes et le désert.

La variation assez commune chez des végétaux cultivés depuis longtemps est toujours intéressante à provoquer, mais il est imprudent de lui prophétiser un rôle économique, que le pays ne saurait d'ailleurs comporter. En outre les gains heureux de la variation sont parfois longs à obtenir : si le *Néflier du Japon* s'est amélioré — en supposant que cette amélioration ait eu lieu sur place — c'est qu'il se trouve dans un milieu analogue à celui de son origine et ensuite c'est que, quoique petit, son fruit avait des qualités initiales que l'influence de la culture ou d'une autre ambiance a avantageusement modifiées, mais en ne développant que la pulpe.

Avant la création d'un verger de quelque importance, opération coûteuse et à rendement éloigné, toutes ces considérations sont à méditer. Dans tous les cas, ces sortes de productions fruitières ne doivent avoir pour but, dans la zone envisagée ici, que de suffire à la consommation locale, de l'alimenter de produits frais, si rares

une grande partie de l'année, et à des prix abordables pour les classes peu fortunées qui actuellement en sont privées. D'autre part, en développant outre mesure la création de vergers, il y a à craindre que sous l'effet d'une température élevée des fructifications d'emblée et fugaces n'encombrent les marchés, comme on le constate déjà pour les *Pêches Amsden* et même pour les raisins primeurs dès que l'exportation de ceux-ci cesse brusquement.

FRUITIERS A NOYAUX

Abricotiers. *Armeniaca vulgaris* Lamarck. Cette *Rosacée-Amygdalée* de la Chine est parfois un gros arbre dont l'aire de végétation, sinon de bonne fructification, s'étend du littoral au Sahara, à l'exclusion des Hauts-Plateaux ; s'il résiste dans les sols médiocres, les terres riches, profondes et peu humides sont ses meilleures stations. En raison de sa floraison précoce, les régions exposées aux gelées et aux grêles printanières ainsi qu'aux courants froids et permanents ne conviennent pas à l'abricotier : il faut donc lui choisir les localisations abritées et une orientation contre les vents nuisibles, froids ou trop chauds. Les expositions trop ensoleillées et les milieux secs sont également à éviter. Par contre les ravins frais de la Kabylie, du cap Bon, les dépressions dans les parties montagneuses aux faibles altitudes sont les meilleures stations de fructification de l'abricotier.

Dans les oasis et parfois dans les versants sahariens, l'arbre acquiert un grand développement, mais ses fruits petits et de peu de saveur ne conviennent qu'aux populations de ces milieux malheureux.

Plantation hivernale, à racines nues, d'arbres formés et greffés; car, sauf pour quelques races exceptionnelles, le semis ne reproduit pas la variété recherchée.

Pour les terres fraîches et compactes les porte-greffes à choisir sont les *Pruniers Saint-Julien* et *Mirobolan.*

En terres sèches et arides, fortement ensoleillées, on greffe principalement sur *Amandier* quoique la soudure sur ce sujet soit souvent imparfaite.

La greffe sur le *Pêcher* n'est pas à recommander .

On greffe en *fente* en mars, et en *écusson* fin-juin et courant juillet.

Plantation de basses tiges si le vent est à craindre, mais dans les vergers abrités préférer la haute tige qui assure une fructification plus abondante et meilleure.

Eviter la taille, en général assez mal supportée par ces arbres en-

clins à la gomme ; une taille ne doit être pratiquée que pour l'éducation du premier âge ; plus tard elle doit consister seulement à évider la tête et à la disposer en gobelet, forme qui favorise le développement et la coloration des fruits.

Parmi les variétés nombreuses, choisir les plus hâtives : *Précoce d'El-Biar*, *Musqués d'Alger* et *de Provence*, *Abricot-pêche*, *royal*, *Précoce de Sardaigne* (Saint-Jean hâtif), *gros commun de Beaugé*, *rouge hâtif*, *Précoce d'Esperen*, etc.

Diverses variétés arabes à petits fruits, mais parfumés, sont difficiles à préciser à cause du peu de fixité de leur dénomination.

On n'a encore aucune indication sur les variétés aptes au séchage.

L'abricot des oasis et des régions voisines du désert est petit, peu pulpeux et à saveur acide, mais séché il est apprécié par les indigènes de ces pays pauvres : c'est le *mechmech*.

En général, l'abricotier est peu cultivé dans les vergers à cause de sa fructification capricieuse et peu abondante : aussi ce fruit manque sur les marchés européens où d'ailleurs ses qualités souvent insuffisantes ne le font pas apprécier.

Conseiller dans nos conditions inférieures de climat et de situation industrielle de développer la production de l'abricot pour le séchage, comme article d'exportation pour concurrencer le commerce considérable des Etats-Unis, ne saurait être qu'une indication à rejeter plutôt qu'à retenir.

Bibliographie. — L'abricotier dans le Midi, par J. Farcy, *Progrès agricole*, 1905, 1, p. 742. Dans le Midi, on greffe sur franc, exceptionnellement sur prunier ; on cultive le gros Boublon, le Muscat, le Luizet, etc.

Les abricots précoces, *Ibid.*, 1907, 1, p. 230, 494.

Amandier. *Amygdalus communis* Lin. *Louz* des Arabes. Cette Rosacée-Amygdalée, qui semble originaire du bassin méditerranéen, est parfois un grand arbre très résistant dans les sols médiocres et pierreux et dont l'aire favorable de végétation et de fructification reste plutôt limitée au climat marin, sans atteindre les altitudes.

L'*Amandier* se contente de pluies faibles, ne craint pas l'insolation, mais les abaissements de température et les vents froids lui sont nuisibles, surtout au moment de la floraison souvent rapide de cet arbre dès que le rayon solaire devient plus actif.

S'il s'accommode de terres de qualité passable, l'amandier ne prospère cependant que dans celles qui sont profondes, perméables, à sous-sols ni froids ni argileux ; ses racines doivent pouvoir s'étendre facilement.

Plantation dans la première partie de l'hiver de sujets à racines

nues, espacés de 6 à 8 mètres et plus en cas de cultures dérobées qui ne sont pas à conseiller partout.

Le semis sur place n'est pas avantageux ; cependant, si on l'emploie, les *amandes amères*, préalablement stratifiées pendant l'hiver, seront semées au printemps.

L'éducation d'un sujet en pépinière exige 3 ans pour être formé ; on le met en place et on le greffe l'année suivante.

En terre sèche, on greffe sur *Amandier de semis*, et en terre froide et fraîche, sur *Prunier de semis*. Greffe en *fente* ou en *flûte* en février et greffe en *écusson* courant juin.

Aucune taille, sauf pour la formation du sujet dans le jeune âge ; ensuite un simple émondage.

Plusieurs sortes d'amandiers, d'après leurs fruits : *amandes à coques dures* ou à *coques tendres*, ou encore *amandes amères* ou *douces*.

Les *amandes amères* sont moins estimées, mais leur fructification est plus assurée grâce à la rusticité de l'arbre.

Les *amandes douces*, plus recherchées, se divisent en *dures* ou *demi-dures* ou à la *dame*, en *princesses* et en *fines* ; l'amande *à flots* ou *à trochets* est de première qualité et préférée pour la confiserie. Toutes ces variétés plus délicates, très sensibles aux abaissements nocturnes de la température, doivent être confinées dans la région marine peu élevée.

Autrefois dans toutes les propriétés arabes du littoral, notamment aux environs d'Alger, on trouvait de très gros amandiers ; ils ont disparu.

L'amandier est très cultivé dans tout le Maroc occidental ; ses fruits amers ou doux font l'objet d'une exportation importante, particulièrement dans le Haha, au sud de Mogador (Brives).

Les maladies de l'amandier sont la *gommose* du tronc et le *pourridié* des racines, affections communes dans les terres fraîches.

Des pucerons attaquent principalement les jeunes arbres dans les localités mal aérées : *Chermes amygdali* et *Aphis amygdali*.

Dans la région marine la maturité hâtive de l'amandier permet d'expédier ses fruits à l'état frais comme primeur à partir de la 1re quinzaine de mai : la valeur est de 18 à 20 fr. le quintal, quai Marseille. Ces primeurs à l'état frais alimentent un commerce d'ailleurs peu important, qui atteint par an une cinquantaine de mille francs. Sous la rubrique « Noisettes et Amandes », on importe de 200.000 à 300.000 francs de ces fruits secs, Algérie et Tunisie réunies.

En Tunisie les principaux centres de production sont Sfax en première ligne, puis Bizerte et Sousse.

Au Maroc, la production de l'amande est beaucoup plus importante. En 1908, le Maroc a exporté pour 2.700.000 francs d'amandes en Angleterre et en Allemagne et pour 2.458.000 francs en 1909 (1), en 1911, pour 5.600.000 francs. Les amandes proviennent surtout du Maroc sud-occidental et du Sous.

En Sicile, on ne greffe que des Amandiers à coque dure, variétés plus productives. Les variétés principales sont *Pizzula*, qui donne toujours des amandes uniques dans leur coque et *Romana* ; celle-ci produit davantage, mais les coques sont presque toujours à amandes doubles.

Bibliographie. — L'amandier et le prunier dans le Midi, par Farcy, *Progrès agricole*, année 1906, 1, p. 443.

Les amandiers de Sicile, par C. Grimaldi, *Progrès agricole*, 1906, 2, p. 756.

Les meilleures variétés d'amandes, Marre, *ib.d.*, 1910, 1, 137. — Multiplication de l'amandier, Marre et Toulouse, *bid.*, 1910, pp. 269, 300, 327. — Les insectes et les maladies de l'amandier, Valery-Mayet, *ibid.*, planche, 1909, 1, p. 414.

L'amandier, par Marre et Toulouse, 1 vol., 176 pages, Paris, 1913.

Culture de l'amandier, par Ardouin-Dumazet, *J. agric. prat.*, 1910, 1, 109.

Amandier et sa culture, par Blanchard, Aix, 1909. Récolte, *Vie agric.* 1913, 2, p. 312.

Cerisier. *Cerasus vulgaris* Mill. *Ar-Habb-el-Melouk* Rosacée-Amygdalée arborescente dont l'aire de végétation est limitée au climat tempéré de la montagne, aux moyennes altitudes, craignant les plaines basses, chaudes et sèches et le voisinage des Hauts-Plateaux.

Sa place est sur le versant méditerranéen et non sur le versant saharien. Le Cerisier prospère dans les terres argilo-calcaires peu compactes, profondes et fraîches. Il constitue de beaux vergers à Constantine, Médéa, Miliana, Tlemcen, se plaît dans quelques ravins frais de la Kabylie et du Sahel d'Alger.

Plantation hivernale, à racines nues, de jeunes sujets espacés de 6 à 10 mètres, suivant le genre de culture intercalaire ou la forme de l'arbre.

Semis au printemps de noyaux stratifiés : la plantation de rejetons, de végétation rapide, mais de durée moindre, est peu à conseiller.

Greffe sur franc ou *Merisier* pour les arbres à haute tige et sur *Sainte-Lucie* pour les arbres de dimensions moindres. Sur le *Mahaleb*, le *pourridié* sévit dans les terrains frais.

Greffe en *fente* en mars ; en *écusson* fin juillet.

Aucune taille : se borner à bien établir dans le jeune âge les branches charpentières et à évider l'intérieur de la tête dans les basses tiges ou dans les formes en gobelet.

Quelques arrosages en sols secs assurent une plus abondante

(1) *Economiste français*, 1909, I, p. 378.

et meilleure fructification, pratique employée avec succès dans les Cerisaies à fruits précoces du Midi de la France.

Quatre groupes de cerisiers classés d'après leurs fruits : Cerise *douce*, *griotte*, *bigarreau* et *guigne*.

Les principales variétés hâtives sont : *Anglaise hâtive*, *Bigarreau hâtif*, *Napoléon*, *Elton*, *Griotte précoce de King*, *Guigne noire*, *Reine Hortense*, les *Bigarreautiers de Mai précoce* et *Jaboulay*, etc.

Une variété précoce dite *Bigarreau de Tixerain*, trouvée dans un jardin Maure, a été multipliée par le Jardin d'Essai d'Alger.

Maladies et parasites : Gommose, jaunisse ou chlorose, affectant généralement les arbres trop taillés.

Une mouche, l'Ortalide, *Urophora cerasorum*, à larves abondantes détruisant la pulpe des cerises, notamment du Bigarreau.

La fructification annuelle du cerisier est de courte durée et relativement tardive, l'arbre croissant plutôt localisé aux altitudes ; aussi les cerises africaines n'apparaissent sur les marchés de nos grandes villes que quand celles-ci ont été d'abord alimentées par les importations du Midi de l'Europe et de la France. L'exportation de ces fruits ne saurait donc être envisagée.

Bibliographie. — Le cerisier à Solliès-Pont, par TSCHAEN, *Progrès agricole*, 1908, 2, p. 685.

En Provence, à Solliès-Pont, la récolte commence généralement dans la première quinzaine de mai.

Le cerisier dans la vallée du Rhône, par A. CADORET, *Progrès agricole*, 1907, 2, pp. 20, 42, 86, 119, 142.

Le cerisier dans le Midi, par FARCY, *Rev. de Vitic.*, 1909, 2, p. 93.

Maladies et insectes du cerisier, avec planches en chromo, par E. FOEX et E. MOLINAS, *Progrès agricole*, 1908, 2, pp. 561 et 588.

Le cerisier greffé sur Sainte-Lucie, *Progrès agricole*, 1908, 1, p. 43.

Au Pays des cerisiers, par J. GREC, *Rev. de Vitic.*, 1907, 2, p. 217.

Les gares de Solliès-Pont et de Solliès-Toucas expédient journellement pendant la saison, 60 à 70.000 kilogrammes de cerises. *Ibid.*, 1901, 1, p. 101.

La cueillette, l'emballage et l'expédition des cerises à Solliès-Pont (Var), par G. JAGUENAUD, professeur à l'Ecole d'horticulture d'Hyères, *J. d'agric. prat.*, 1906, I. p. 671. En 1906, la cueillette a commencé le 15 mai.

Les cultures de Solliès-Pont, par ARDOUIN-DUMAZET, *Journ. d'agric. prat.*, 1907, 1, p. 326.

Pêcher. *Persica vulgaris*, D. C., *Khoukha* des Arabes. Arbrisseau des Rosacées-Amygdalées, de rapide végétation, mais de courte existence, surtout quand il provient de semis ; il exige pour vivre et bien fructifier des conditions spéciales de climat, de sol et de culture. Comme climat, la moyenne altitude, les ravins frais et abrités, les expositions pas trop ensoleillées lui conviennent, ainsi que toutes les localités exemptes de grands vents et de froids printaniers. Par contre, les terres sèches et arides et les milieux pauvres en pluie lui sont contraires ; c'est dire son exclusion absolue des Hauts-Plateaux et des versants sahariens.

Le milieu favorable de culture se rencontre aussi dans les terres profondes, riches, alluvionnaires légères, silico-calcaires, les éboulis de montagne, etc.

Dans les terres sèches, quelques arrosages favorisent la végétation et la fructification, pratique usuelle dans le Midi de la France quand elle est possible. En résumé, le pêcher, même de plein vent, se plaît dans les régions tempérées soustraites, quand il végète, aux extrêmes de température, aux froids printaniers au moment de sa floraison, aux insolations trop vives et aux sirocos.

Plantation à racines nues, dans la première partie de l'hiver, d'arbres élevés pour le plein vent; car les formes diverses, surtout l'espalier, sont difficiles sinon impossibles à établir.

Si quelques races se reproduisent assez facilement par semis, la plantation d'arbres greffés assure mieux la fixité de la qualité recherchée.

La nature du milieu de culture nécessite une diversité de porte-greffes ou sujets.

La greffe sur *franc* n'est pas avantageuse partout : ce sujet de semis est de courte existence.

Dans les terres fraîches ou irriguées, on greffe sur *Pruniers Saint-Julien* et *Damas*, et en sol sec et calcaire sur *Amandier*, ce dernier sujet étant favorable à la durée du pêcher.

On greffe en *fente* dans les premiers jours de mai et en *écusson* en juillet.

L'arbre à demi-tige convient mieux aux plaines peu abritées et aux plantations régulières.

Taille des plus simples pour régulariser la végétation ou évider la tête de l'arbre en forme de gobelet. La taille en *vert* est plutôt à employer lorsque la floraison indique la nature des branches fruitières dont on doit favoriser le développement, en se rappelant que le fruit se forme toujours sur le bois de l'année précédente. La taille de grosses branches détermine ordinairement une exsudation gommeuse.

Les races et les variétés du pêcher sont nombreuses et leur principale classification fruitière se résume ainsi : *chair molle non adhérente au noyau, chair dure adhérente au noyau* (Pavies), *Brugnon à chair non adhérente au noyau* et *nectarine à chair adhérente au noyau.*

Il y a de nombreuses variétés hâtives et tardives avec des maturités intermédiaires, mais dans les sortes précoces se classent en première ligne : les variétés américaines *Amsden, Sneeden, Alexander précoce, Rivers Early, Béatrix précoce*; puis viennent parmi les anciennes pêches européennes : *Mignonne hâtive, Grosse mignonne,*

Belle de Beauce, Belle d'août, Madeleine rouge, Admirable jaune, etc.

Maladies et parasites. Dans les localités basses et chaudes, les diverses affections sévissent davantage sur le pêcher : avec la *gomme*, ce sont les cryptogames : *pourridié, meunier*, surtout la *cloque* ou boursouflure due à un champignon, *Taphrina deformans* (1), puis la *fumagine* provoquée par les pucerons : *Aphis persicæ, A. amygdali* et *A. cerasi*, que l'on combat par la nicotine.

Depuis quelques années que le pêcher américain, *Amsden* principalement, est cultivé dans le Nord de l'Afrique, sa bonne adaptation au climat marin est reconnue et se signale par la vigueur du sujet et la production abondante et précoce d'un fruit de qualité moyenne. Le double avantage de cette variété réside dans sa floraison peu hâtive, moins soumise aux froids tardifs et dans sa fructification évoluant rapidement avant les ardeurs de l'été.

Cette pêche n'est évidemment pas de première qualité : la peau est duveteuse, la chair molle et presque adhérente au noyau, trop juteuse et peu sucrée, défauts réels pour l'exportation d'autant qu'ils s'aggravent par une cueillette prématurée nécessaire au bon arrivage du fruit. En outre, par rapport à l'état de la fructification de cette même pêche en France, sa hâtiveté dans le climat africain est toute relative puisqu'elle n'est acquise qu'après le 10 juin dans les localités les meilleures, bien fumées et arrosées, c'est-à-dire en même temps qu'à Nice et à Perpignan.

Néanmoins, ces variétés américaines constituent une bonne production locale du 10 au 30 juin, parfois jusqu'au commencement de juillet, mais ces fructifications trop abondantes dans un court laps de temps, encombrent les marchés et déprécient les cours.

La production de la pêche, fruit qui ne se prête guère au séchage, doit donc être exclusivement limitée à l'approvisionnement des marchés locaux, en évitant de les encombrer.

Bibliographie. — Le Pêcher dans le Midi et les régions vignobles, par J. FOUSSAT, *Progrès agricole*, 1906, 1, p. 300 et 408, année 1907, 1, pp. 15, 72 et 105.

Le pêcher dans la région méditerranéenne, par J. FOUSSAT, *Progrès agricole*, 1908, 1, p. 81.

Le pêcher dans l'Hérault, *Progrès agricole*, septembre 1908, 2, p. 292. Bien que le pêcher soit un des arbres qui se comportent le mieux dans le Midi de la France, dans l'Hérault il réussit mal : sa vie est éphémère. M. J. FOUSSAT conseille d'y essayer le greffage sur abricotier.

Les insectes du pêcher, par F. LAFONT, *Progrès agricole*, 1907, 2, pp. 644 et 680.

Les maladies du pêcher, par Et. FOEX, *Progrès agricole*, 1908, pp. 134 et 167.

Les pêches de grande culture, par J. FARCY, *Progrès agricole*, 1906, 1, p. 604. — Les pêches pavies industrielles, par J. FARCY, *Progrès agricole*, 1907, 1, p. 614.

(1) Traitement préventif à la bouillie bordelaise, à 4 kilogrammes de sulfate de cuivre pour 3 kilogrammes de chaux, appliqué au moment où les bourgeons commencent à grossir.

La pêche en grande culture, par DURAND (note pour les vignerons arboriculteurs), *Progrès agricole*, 1909, 1, p. 382, 419, 449.

Prunier. *Prunus domestica* Lin., *Aïn el-Begra* (œil de vache) des Arabes. Arbre assez rustique des Rosacées-Amygdalées, aux nombreuses races et variétés dont l'aire de végétation, de fructification surtout, est limitée aux localités tempérées, à atmosphère humide, aux sols frais des moyennes altitudes du versant méditerranéen : les milieux secs, fréquentés par le siroco ou soumis à de vives insolations lui sont donc contraires.

Le Prunier ne vit pas longtemps et sa vie est encore abrégée dans un sol peu à sa convenance : il préfère les terres légères, pierreuses, argilo-calcaires, fraîches, mais il craint l'eau stagnante et le sol siliceux.

Son système radiculaire est pivotant, parfois traçant et émettant de nombreux rejets, principalement dans les descendances du *Prunus insititia*, espèce spontanée dans le Nord de l'Afrique et aussi en Europe.

Plantation hivernale à racines nues d'arbres de plein vent, formés à haute tige, espacés de 6 à 10 mètres suivant les variétés et le genre de cultures intercalaires.

Le semis reproduit parfois assez fidèlement quelques races, mais l'arbre greffé offre plus de certitude.

On greffe sur *franc*, sur *Saint-Julien* ou sur *Mirobolan*, obtenus de noyaux semés au printemps, après stratification.

Greffe en *fente* au printemps ; en *écusson* à *œil dormant* de fin juillet à septembre.

Aucune taille à appliquer, sauf un émondage périodique sans toucher au bois vert.

Suivant le but recherché on plante des variétés à fruits à consommer frais, de primeur ou à sécher, toutes sortes bien spécifiées.

Les prunes sont divisées en fruits *violets* et en *blancs* ou *jaunes*.

Parmi les fruits violets, les meilleures variétés sont : *Reine-Claude violette, ordinaire, hâtive de Bavay, Washington, Quetsch d'Alsace, Saint-Jean* ou *hâtif, Perdrigon violet* ou *de Brignoles, Précoce de Tours*, etc.

Parmi les fruits blancs ou jaunes : *Reine-Claude* ou *Dauphine, Goutte d'or de Coé, Monsieur jaune, Basilicata*, les *Mirabelles grosse* et *petite*, etc.

Maladies et parasites. Le prunier est sujet à la *gomme* et souvent un insecte, *Scolytus pruni*, compromet sa végétation.

Ordinairement, dans ce climat les prunes sont de médiocre qualité, petites, aqueuses et sans saveur ; cependant, dans le Hamma

de Constantine on trouvait autrefois une variété de Reine-Claude à bons fruits. Dans les jardins arabes situés dans les vallons aux environs d'Alger, se rencontraient encore, il y a une quarantaine d'années, des pruniers *Mirabelle* et *Reine-Claude*, mais à fruits chlorotiques et insipides, cependant très recherchés.

On a conseillé, peut-être à la légère, de cultiver en Algérie le *Prunier d'Agen* pour la confection de pruneaux d'exportation, sans savoir si cette variété conserverait dans le climat africain ses précieuses qualités qui paraissent inhérentes au milieu d'origine.

Le bon séchage de nos prunes présente les plus grandes difficultés en raison même de la composition du fruit plutôt aqueuse que pulpeuse et peu sucrée.

Les *Pruniers japonais* introduits il y a une vingtaine d'années par feu Ch. Gauthier, pépiniériste distingué au Zaccar (Miliana), ne sont guère intéressants ainsi que l'introducteur l'a reconnu lui-même, et c'est aussi l'avis de l'arboriculture européenne.

Les prunes et les pruneaux séchés, bien préparés, peu coûteux, d'excellente conservation, sont produits maintenant en abondance dans diverses régions mondiales, notamment aux Etats-Unis qui arrivent à concurrencer nos spécialités d'Agen et de Tours.

Nos possessions du Nord-Africain importent annuellement pour plus de 100.000 fr. de prunes sèches et de pruneaux.

Bibliographie. — L'amandier et le prunier dans le Midi, par Farcy, *Progrès agricole*, 1906, 1, p. 443.

Exoascus pruni et Exoascus deformans, par J. Foussat, *Progrès agricole*, 1908, 2, p. 47.

FRUITIERS A PÉPINS

Anoniers, Anones, Anona. Arbrisseaux à troncs courts des Anonacées de la zone intertropicale comprenant plusieurs espèces et variétés à fruits très estimés, dont quelques-unes acquièrent sur notre littoral à l'automne et au commencement de l'hiver une maturité satisfaisante.

La chair de l'anone est blanche, crémeuse, parfois agréablement parfumée, mais souvent trop térébinthinée. De nombreux pépins noirs et plats sont disséminés dans la chair : ce fruit ne se conserve pas.

Anone ou chérimoye. *Anona cherimolia* Miller, du Pérou, est l'espèce la plus rustique. Ses fruits sont ordinairement gros comme le poing mais parfois plus volumineux, de formes assez irrégulières, aplatis, sub-globuleux ou cordiformes, à peau assez lisse ou ru-

gueuse, etc. D'ailleurs cette plante, qui jusqu'à ce jour a été multipliée par semis, présente forcément une grande variation de formes et de saveur; aussi remarque-t-on sur certains arbres des fruits assez semblables à ceux d'espèces voisines, *a. muricata*, *squamosa*, *reticulata*, *cinerea*, etc.

Pour bien les cultiver, choisir une exposition chaude, en bonne terre, fraîche ou deux ou trois fois irrigable pendant l'été. Planter à la fin de l'hiver, à racines nues, ou en motte si la plante est forte.

On greffe en fente sur jeune bois, au printemps, sur franc ou sur *Asiminier* : sur ce dernier on peut aussi greffer sur racines (Voir Asiminier).

Anona cinerea Dun. Arbrisseau moins fort que le précédent, à fruit très volumineux, à chair très crémeuse et délicatement parfumée; mais cette espèce paraît moins fructifère que la chérimoye et de rusticité également moindre.

Même culture et exposition plus abritée.

Les autres espèces, *a. muricata*, *reticulata* et *squamosa* sont plus délicates.

Les anoniers souffrent parfois de la gelée. Des cochenilles à fumagine envahissent et salissent les fruits ; aussi la plantation ne doit pas être compacte et un émondage plutôt qu'une taille s'impose de temps à autre.

Ne planter que des anoniers greffés avec de bonnes variétés, bien connues maintenant. A ce sujet il faut rappeler que c'est à Delorme, amateur zélé au Hamma d'Alger, que l'on doit cette pratique du greffage vieille d'une cinquantaine d'années, mais qui a été négligée.

Un arbre formé donne des fruits à partir de sa troisième année de plantation à demeure.

En général l'anone, fruit parfois excellent, est peu appréciée et elle ne paraît pas convenir à un usage habituel.

Les tentatives réitérées d'exportation, quoique le fruit voyage bien en emballage soigné, n'ont pas eu grand succès.

D'autre part quelques parties extra-méridionales de l'Europe, comme la Sicile, les environs de Malaga, etc., produisent ce fruit en suffisance pour alimenter, comme article de curiosité, certains grands marchés européens.

Créer de grands vergers d'anoniers serait donc imprudent.

Une cochenille blanche qui cause la fumagine s'observe sur cet arbre. On traite par des badigeonnages.

Arbousier. *Arbutus unedo* Lin. Ericacée ligneuse de nos broussailles dite aussi *arbre aux fraises* dont la culture est sans intérêt.

Asiminier. *Asimina triloba* Dun. Sorte d'anone de Pensylvanie *(Anona triloba* de Linné). Anonacée intéressante par sa rusticité et son fruit parfumé, mais qui ne paraît pas encore avoir été améliorée par la culture.

Fruit assez gros, à deux ou trois lobes, allongé, charnu, de saveur douce, mais contenant trop de pépins.

Cette espèce ligneuse a des racines traçantes émettant des rejets vigoureux. On a employé avec succès au Jardin d'Essai d'Alger le greffage de diverses variétés d'anones sur les sections de rhizome de cette plante.

Avocatier, *Persea gratissima* Gært., *Laurus Persea* Lin. Laurinée arborescente de l'Amérique centrale à feuillage persistant, de bonne végétation dans la zone littorale seulement.

Le fruit, *Avocat*, *Poire d'Avocat*, *Beurre végétal*, mûrit à la fin de l'automne et dans le courant de l'hiver : c'est un péricarpe charnu ayant, suivant les variétés, les formes de certaines poires, de couleurs variables, vertes, brunes ou rouges. Le centre est occupé par une graine unique, ronde ou ovoïde, assez grosse.

L'avocatier a de nombreuses variétés particulièrement caractérisées par la forme et la couleur du fruit, un peu aussi par le feuillage.

La variété dite *Persea gratissima rubra*, bien préférable à la variété à fruit vert, doit être spécialement cultivée, surtout la forme pédonculée, car les fruits presque sessiles sont de cueillette difficile.

La fructification est plus abondante tous les deux ans.

Multiplication difficile par bouturage ou marcottage, mais très facile par semis. On place un grain dans un pot de 0 m. 08 à 0 m. 10 de diamètre, mais une graine fraîche, car le pouvoir germinatif est bientôt altéré ; soins ordinaires et autant que possible sous abri pendant l'hiver. Au bout d'un an ou 15 mois, un bon plant est ainsi obtenu et livrable à la pleine terre.

Le greffage sur *Machilus glaucescens*, employé au Jardin d'Essai d'Alger, a permis depuis une quinzaine d'années de multiplier et de fixer les différentes variétés d'avocatiers.

L'avocatier forme un petit arbre, de bonne venue dans les terres fraîches, à bonne exposition, mais craignant un peu le vent du Sud. Sa mise à fruit demande 6 ou 8 ans, plus quand il n'est pas dans un milieu favorable.

La poire d'avocat cueillie avec précaution, un peu avant sa complète maturité, peut être facilement exportée : cependant il faut la déguster avant son ramollissement, moment où la chair devient forte et rance.

On mange l'avocat comme hors-d'œuvre, avec ou sans sel, étendu

sur du pain, ou comme dessert malaxé avec du sucre, du rhum, du kirsch, du cognac, etc.

A l'état naturel, c'est une chair fondante à saveur de noisette et de pistache réunies.

Après la banane, l'avocat est certainement le fruit le plus intéressant parmi les fruitiers exotiques pouvant vivre dans notre zone (1).

Azérolier. *Cratægus azarolus* Lin. Rosacée-Pomacée, petit arbre de l'Europe méridionale et d'Orient cultivé autrefois dans les jardins maures pour ses fruits, petites pommes minuscules, à chair agréable et parfumée, mais principalement recherchée pour confitures. Trois variétés : à fruits jaunes, rouges et blancs, cette dernière plus sucrée.

Arbre des terrains légers, d'exposition chaude, de croissance et de fructification lentes ; se greffe en juillet-août, en écusson, ou à œil dormant sur *Franc* ou sur *Aubépine*.

Bananiers et Bananeries (Musacées). *Mouza* des Arabes. Le littoral algéro-tunisien, y compris son contour oriental jusqu'au golfe de Gabès, est la zone de végétation du Bananier dans notre Nord-Africain. Une espèce unique, *Musa sapientum*, y est cultivée, quoique à rendement souvent peu rémunérateur, à cause de la rigueur de certains hivers. En effet, on a vu en 1905, 1906 et 1907 les Bananeries des environs d'Alger en partie détruites par le froid et des neiges persistantes.

Musa sapientum Linné. Le Bananier à petits fruits ou à figues-bananes est l'espèce *exclusivement* cultivable : elle comprend un grand nombre de variétés ou formes qui, sauf le *Bananier du Hamma*, ne résistent pas sous notre climat. La plante haute de 2 m. 50 environ porte un régime de 50 à 100 fruits, petits, parfumés et de très bonne qualité quand ils ont été obtenus dans d'excellentes conditions de culture et cueillis au moment de la maturité.

Le *Bananier du Hamma* est une variété de l'espèce précitée, mais beaucoup plus haute, défaut qui l'expose trop au vent. Son fruit est plus gros, sa chair un peu jaune et assez fortement parfumée : c'est une excellente banane (2).

Musa paradisiaca Linné. Le *Plantain* ou *Banane-Cochon*, espèce distincte ou variété du *M. sapientum*, suivant certains auteurs, ne porte dans nos régions qu'un petit nombre de fruits ; mais ceux-ci

(1) Pozzi-Escot, Analyse du fruit frais de l'avocatier, *Bull. de la Soc. chimique de France*, 4e série, t. XIII, p. 400.

(2) *Société nationale d'acclimatation de France*, 1897.

sont très gros, anguleux, à chair pâteuse, bonne, mais moins délicate que celle de la figue-banane : cette banane se prête à diverses préparations culinaires. Malheureusement ce bananier, aussi rustique sinon plus que le précédent, est peu fructifère et par suite est délaissé.

Autrefois son fruit était très apprécié par les Maures et les Maltais qui en faisaient des fritures vendues sur les voies publiques.

La banane fraîche a sensiblement la même valeur nutritive qu'un poids égal de viande ordinaire (Dr H. Labbé).

Musa Sinensis Sweet ou *M. Cavendishii*, Lamb. Le *Bananier nain*, ou de Chine, à stipe fort, trapu, très court (il n'atteint pas deux mètres, feuilles comprises), est une espèce dont le fruit est actuellement très recherché sur les grands marchés européens : le régime est de dimensions considérables, parfois composé de plus de 200 fruits longs, arqués, à chair succulente et parfumée.

La production de cette banane a pris un développement considérable aux Canaries où son exportation annuelle dépasse quinze millions de francs (1). Aussi, pensant faire profiter l'Algérie de semblables résultats, y a-t-on officiellement conseillé la culture de ce bananier et encouragé sa plantation pendant ces dernières années à l'aide de plantes exotiques introduites à grands frais.

On oubliait que cette très vieille espèce classique avait été essayée à plusieurs reprises en Algérie depuis la conquête et sans succès à cause de son peu de rusticité, et que certaines pépinières d'Alger en possédaient encore des plants (2).

Les succès obtenus aux Canaries avec ces bananes paraissaient assurés en Algérie, si l'on en croit des notes semi-officielles qui ont été largement diffusées, mais les moindres rigueurs de l'hiver ne tardèrent pas à changer en insuccès coûteux ces espérances non fondées.

En effet, le bananier nain est sans rusticité et même dans les meilleures régions du littoral, malgré des abris, sa souche est parfois détruite par le froid ou l'humidité.

Sur nos conseils, essayé en 1903 par le général Allegro dans l'oasis de Gabès, un des points les plus tempérés de notre domaine méditerranéen, ce bananier n'a pas réussi et l'insuccès des dernières et récentes tentatives a confirmé le premier échec.

La culture du *bananier nain* est donc normalement impossible dans la zone envisagée ; et si parfois cette plante peut pro-

(1) Les Canaries exportent annuellement 2.400.000 régimes dont 110.000 dirigés sur la Palice. *Économiste français*, 17 juillet 1909.

(2) *Société nationale d'agriculture de France*, 1903, p. 628. Le *Musa sinensis* se trouvait déjà au Jardin d'Essai d'Alger en 1844. Voir les Etablissements Français en Algérie (*Statistique générale*).

duire un régime plus ou moins complet grâce à une période d'années exceptionnellement favorables, encore faut-il qu'elle soit placée dans une localité privilégiée, à la meilleure exposition, abritée par une toiture mobile et protégée contre les vents dominants de l'hiver ; en d'autres termes, c'est dans ce cas une sorte de culture forcée dont les résultats sont même parfois médiocres (1).

Culture. Le *Musa sapientum* et sa variété le *Bananier du Hamma* méritent seuls, jusqu'à ce jour, d'être cultivés.

La création et la culture d'une bananerie sont simples, mais coûteuses à cause des exigences principales de la plante qui sont :

Une localité voisine de la mer, abritée naturellement ou artificiellement contre les vents dominants.

Un sol léger, argilo-silico-calcaire, riche en potasse, perméable ou drainé et se prêtant bien à l'arrosement.

Un arrosage décadaire pendant l'été, à raison de 400 mètres cubes par hectare quand on arrose en plein, mais plus espacé à l'automne afin de modérer la végétation avant les brusques intempéries de l'hiver. Si l'on arrose au pied, 300 mètres cubes sont largement suffisants.

Une ou deux fumures annuelles à partir du printemps : fumier de ferme ou terreau gras additionné de 500 grammes de sulfate ou de chlorure de potassium par souche. Cette grande plante herbacée est également avide d'azote ; à défaut de fumier de ferme, on le remplacera par du sang desséché ou des tourteaux, ou même par du nitrate de soude.

La fumure complète à appliquer par moitié en deux fois, à deux mois d'intervalle, à partir du printemps, serait donc pour chaque souche :

Sulfate ou chlorure de potassium...........	500 grammes.
Nitrate de soude...........................	700 —

on peut remplacer le nitrate de soude par 3 à 4 kilos de sang desséché par souche, ou par 3 à 4 kilos de tourteaux.

Fumure au pied, au moment de l'arrosage pour les engrais minéraux ou les matières pulvérulentes.

Si l'on admet une plantation avec des touffes espacées de 2 m. 50 en tous sens, soit 1.600 touffes par hectare, et que celles-ci donnent chaque année deux rejetons arrivant à maturité, on obtient, en tenant compte de la composition chimique des différentes parties

(1) Pour la culture en Forcerie de ce Bananier, voir Rivière et Lecq, Cultures du Midi, de l'Algérie et de la Tunisie, pp. 310, 315, 1906. Paris.

du bananier, l'épuisement suivant en principes fertilisants, par hectare et par an :

	1	2
Azote	77 kgr.	81 kgr.
Acide phosphorique	37 kgr.	46 kgr.
Potasse	498 kgr.	606 kgr.

Le bananier est donc une plante très exigeante qui enlève au sol des quantités élevées d'azote et des quantités énormes de potasse. Le bananier absorbe une quantité de potasse qui s'élève à plus du double de celle prise au sol par une grosse récolte de betteraves fourragères (M. Dugast) (1).

Multiplication. — La multiplication est simple et facile. Les bananiers comestibles n'étant pas séminifères, on les multiplie par rejetons ou éclats de souche, à partir du 15 avril, un peu avant le réveil de la végétation.

Pour constituer une touffe de bananiers on prend ordinairement trois *jeunes* pousses ou rejetons de hauteurs différentes, mais dont le plus haut a environ 1 m. 70 de haut, les deux autres moins grands, ayant chacun à la base quelques racines ou une portion de souche ou masse rhizomateuse; on les réunit en laissant entre eux une quinzaine de centimètres de distance.

Les plants seront peu enterrés, mais placés au fond d'une large cuvette destinée à l'arrosement et dont les bords formés du déblai serviront à rechausser la souche qui a toujours une tendance à s'élever.

Binages et piochages deux fois par an, autour des touffes et à la charrue entre les lignes pour détruire les mauvaises herbes.

Pour créer une bananerie régulière, la meilleure disposition à adopter est la plantation en lignes avec écartement des touffes de 3 mètres en tous sens ; une culture intercalaire, légumière exclusivement, peut être faite pendant les premiers mois de la plantation.

Une bananerie dure six ans ; aucun avantage à prolonger son existence au delà.

Le stipe ou tige du Bananier est monocarpique, c'est-à-dire une seule fois fructifère ; il doit donc être coupé avec le régime.

Dans les régions à grêle il faut abriter le régime pendant la mau-

(1) Fumure du bananier, *Bull. Instit. Intern. agriculture*, Rome, sept. 1912. La quantité considérable d'engrais et particulièrement de potasse absorbée par la plante en quelques mois doit se trouver dans le sol sous la forme la plus rapidement assimilable : les engrais à appliquer sont le sulfate de potasse, l'azote sous forme de sang desséché ou de nitrate de chaux, et l'acide phosphorique ; de plus, la terre doit être riche en humus (engrais verts). Voir aussi Fumure du bananier J. ag. tropic., 1913, p. 270.

vaise saison ; une toile grossière, un morceau de natte, un carton bitumé, etc., disposés en toiture, suffisent pour le protéger.

La fructification est plus ou moins abondante en toute saison, mais c'est principalement vers l'automne que la meilleure maturité est obtenue ; le régime est coupé lorsque les bananes commencent à jaunir, et si, à ce moment, elles sont placées dans une chambre obscure, sèche et chaude, elles acquièrent rapidement une maturité suffisante, parfois parfaite.

Pour l'expédition cueillir le régime avant complète maturité, l'emballer en panier long et étroit pour éviter le ballottement, intercaler entre chaque *main* du coton, de la fibre, de la paille molle, etc.

Le rôle du bananier dans la vaste région considérée ici n'a aucune importance économique, car cette plante est confinée dans une zone marine étroite brusquement limitée par le climat du Sud ; cependant, dans l'oasis de Gabès, par exception, cette culture s'est relativement étendue depuis quelques années.

Malheureusement en dehors du littoral, le bananier ne peut vivre dans les oasis sahariennes et il est regrettable qu'il en soit ainsi, car l'association de la banane et de la datte eût été de nature à améliorer les conditions misérables de ces durs milieux.

L'Algérie n'exporte pas de bananes, mais au contraire en importe.

Importation.

1909 :	2.000	quintaux d'une	valeur de	57.000 francs.
1910 :	2.385	—	—	66.000 francs.
1911 :	2.192	—	—	71.000 francs.

Les pays de production de la banane sont les Iles Canaries, les Antilles, la Guyane hollandaise, l'Amérique centrale, l'Amérique du Sud, la Guyane française, les Côtes est et ouest de l'Afrique (Madagascar), les Indes anglaises, les Iles de la Sonde, etc.

La valeur alimentaire de la banane fraîche est sensiblement égale à celle de la viande et la rend très recommandable pour la nourriture des enfants et des convalescents.

A l'importation en France, le droit de douane sur les produits étrangers est de 6 fr. 60 les 100 kilogrammes, soit environ 2 francs par régime.

Bibliographie. — La culture du bananier est décrite dans le livre d'agriculture (Kitab el-Felaha) de l'auteur arabe Ibn el-Awam (XIIe siècle de notre ère).

Dugast, Le bananier en Algérie, *Revue des cultures coloniales*, 9 avril 1902.

Le bananier à Téneriffe, *Rev. de Vitic.*, 9 février 1905.

Sur le *Musa sinensis*, voir le *Bulletin de la Société nationale d'agriculture*, année 1903, p. 628 et séance du 16 décembre 1903.

Les maladies du bananier à Surinam et dans le centre Amérique, *J. agric. tropicale*, 1910, p. 328.

MAIN, Commerce et importation des bananes, *J. agr. tropic.*, 1911, p. 260.
J. G. SALAS, *La planta del banano*, id.
E. DE WILDEMAN, *Les Bananiers*, Paris, 1913.

Caroubier. *Ceratonia siliqua* Lin. Légumineuse-Cæsalpiniée.

Le Caroubier, peut-être originaire du bassin méditerranéen, est un grand arbre, éminemment utile grâce à sa production de siliques sucrées employées pour la nourriture du bétail et par diverses industries.

Son aire de bonne végétation s'étend moins dans le climat africain que celle de l'olivier parce que sa sensibilité à un certain degré de froid ne lui permet guère de s'avancer vers les fortes altitudes et les Hauts-Plateaux. Ainsi se plaisant très bien dans la région de Bougie et la vallée de la Soummam, il est moins à sa place dans le haut de cette vallée, à Ighzer-Amokram ; il y souffre du froid et de la neige.

Si on le rencontre dans quelques oasis voisines du Tell, sa production y est faible ; sa véritable zone de complète végétation et de bonne fructification reste limitée aux moyennes altitudes du climat marin.

En Algérie et au Maroc, mais beaucoup moins en Tunisie, le caroubier se rencontre à l'état sauvage en îlots plutôt qu'en massifs compacts ; sans culture, la caractéristique du type sauvage réside dans son feuillage moins ample et moins vert et surtout dans ses siliques peu allongées et coriaces.

Cependant, en Kabylie, on trouve des arbres à gros fruits, riches en sucre, soit qu'ils aient reçu anciennement un aménagement ou une culture, soit qu'ils proviennent de races ou de variétés améliorées. Il est évident que ces arbres ont été greffés, néanmoins leurs fruits restent en général inférieurs comme dimensions et qualités à certaines caroubes d'Espagne, d'Italie et de quelques îles de la Méditerranée orientale où ces produits de choix sont plus particulièrement recherchés par les importateurs européens.

Le caroubier est un arbre plutôt fort que grand, à cime très étalée rarement portée sur un fût bien droit et un peu élevé ; ses feuilles sont persistantes, luisantes et coriaces. Cet arbre est dioïque, c'est-à-dire que chaque sexe se trouve sur des pieds différents : rarement il est polygame ou portant chaque sexe sur des branches différentes, ou parfois à sexes mélangés sur une même branche. Cette disposition sexuelle est à retenir dans la pratique afin de ne pas planter un trop grand nombre de pieds mâles, par conséquent stériles, et de répartir dans la plantation les quelques pieds mâles nécessaires à la fécondation.

La floraison apparaît en hiver sur le vieux bois seulement et dans

l'aisselle des feuilles ; les inflorescences mâles ou femelles ont la forme d'une petite grappe, droite et rigide. Au moment de la floraison la grappe mâle dégage une odeur spermatique assez désagréable.

Le fruit du caroubier mûrit à la fin de l'été ; c'est une gousse ou silique plus ou moins longue pouvant atteindre et même dépasser 25 centimètres dans les meilleures variétés, mais la dimension moyenne des bonnes caroubes reste aux environs de 15 centimètres de longueur. Cette silique est aplatie, comprimée, arquée et pendante, longtemps verte, puis brunissant rapidement au moment de la maturité complète. Les valves épaisses, pulpeuses, parfois sirupeuses à l'extérieur, contiennent des matières sucrées, plus ou moins abondantes suivant les variétés : en résumé toute la valeur de la caroube réside dans sa richesse saccharine.

La feuille du caroubier est inutilisable ; le bois, dit *Carouge*, est bon et beau, mais rarement sain sur une grande longueur.

Culture. — Dans la zone à sa convenance le caroubier est vigoureux grâce à son système radiculaire puissant et pivotant qui le fixe fortement au sol ; mais c'est justement le pivot radiculaire qui par son sectionnement forcé pour la transplantation occasionne quelques difficultés et déchets de reprise.

Le caroubier n'a pas la rusticité de l'olivier, et quoique supportant encore des sols médiocres où sa végétation est lente et ses siliques petites, il est plutôt l'arbre des bonnes terres et des expositions choisies.

Pour une plantation régulière, établie en vue d'obtenir une végétation rapide et une fructification abondante, le choix de l'emplacement doit se porter en plaine ou en coteau légèrement incliné sur un sol riche, perméable, même caillouteux, de préférence argilo-calcaire, mais sans prédominance d'argile dans le sous-sol qui retiendrait les eaux pluviales et provoquerait la pourriture des racines ou *Pourridié* auquel le caroubier est sensible. Le parfait assainissement du sous-sol soit par égouttage naturel, soit par drainage artificiel est une condition nécessaire : l'insuccès de certaines plantations n'a pas d'autre cause. Le caroubier se plaît dans les terrains *frais*, mais dépérit dans les sols *humides*, retenant l'eau en excès dans le sous-sol. Comme exposition, choisir les petites vallées, les ravins abrités, pas trop ensoleillés, mais cependant aérés parce que dans les localités basses et chaudes, à air concentré, le parasitisme est à redouter, principalement sur les fruits (*Aspidiotus ceratoniæ*).

Multiplication. — Le bouturage du caroubier, peu pratique, à résultat très aléatoire, ainsi que l'éclat de rejetons de souche ne sont

pas des procédés recommandables : l'éducation du caroubier reste complexe et lente, mais est bien assurée par le semis suivi de greffage à un certain âge.

Semis. — Semis en planche en terre riche à la fin de l'hiver, février-mars, avec de bonnes graines préalablement stratifiées. Semis peu dru, en lignes ; on éclaircit au besoin pour avoir de suite des plants bien constitués, arrosage à l'arrosoir à pomme pendant la première année.

La seconde année, si le plant est bien venu, on le repique en planche laissant entre chaque plant une plus grande distance, 0 m. 15 environ en tous sens. Ce repiquage a pour but principal de supprimer une partie du jeune pivot radiculaire afin d'obtenir l'émission de racines latérales, condition favorable, indispensable même à la reprise de l'arbre lors de la transplantation.

Si l'année suivante ce plant est bien constitué il est mis en pépinière pour former un arbre destiné à la transplantation définitive. En pépinière il est placé à 0 m. 50 ou 0 m. 60 en tous sens pour faciliter le greffage et surtout l'arrachage en motte ; on établit l'axe, puis au bout de deux ou trois ans on greffe en *tête* ordinairement, car on a tendance à négliger trop la greffe en *pied* qui a ses avantages.

Greffage. — On greffe *à œil dormant* en mars-avril et *à œil poussant* en mai-juin.

Ces greffes en écusson en tête ont des inconvénients dans les climats secs et chauds : elles restent latentes jusqu'à l'année suivante et parfois pendant deux ou trois ans ; aussi le greffage *en pied* de jeunes sujets vigoureux convient mieux. Dans ce cas on établit l'axe avec la pousse de la greffe, ce qui n'est pas plus difficile qu'avec le sujet.

Mais si le plant est fort, quoique jeune, souvent on aurait intérêt à attendre un an de plus, pour pouvoir pratiquer la greffe en fente qui est préférable.

En général, le greffage du caroubier est moins facile que celui de l'olivier.

Le choix du greffon a une importance primordiale et il faut bien connaître la qualité de l'arbre qui fournira ce greffon.

On peut transplanter après un an de greffe mais mieux après deux ans.

Transplantation. — La transplantation du caroubier se fait à *racines nues*, mais mieux *en motte.*

Dans le premier cas, *à racines nues*, on plante quand l'arbre est bien formé, soit avant le départ de la végétation, soit en plein été quand elle est arrêtée ; mais la reprise dans beaucoup de cas de-

meure incertaine, capricieuse et en définitive laisse souvent un fort déchet.

Le mauvais établissement du système radiculaire, cause première de ces insuccès, engage à arracher l'arbre *en motte*. Pour faire cette motte on coupe forcément une grande partie du pivot, et souvent c'est au-dessus des ramifications radiculaires que la section a eu lieu : on plante alors une sorte de grande bouture ayant peu ou point de racines à sa base : la confection de la motte exige donc des soins attentifs.

La meilleure époque de transplantation en motte commence en janvier pour finir en mars. Les principaux soins à donner après l'arrachage sont ceux applicables à tous les arbres en motte ; mais avec le caroubier peu de racines restent après la confection de la motte et dans l'emballage, faute de précautions, la désagrégation de la terre peut laisser les racines à nu.

Ces difficultés de transplantation ont fait rechercher des systèmes d'éducation en pot, en panier, en caisse dont deux côtés pouvaient s'ouvrir, etc., tous procédés préparatoires assez longs, coûteux, mais en réalité facilitant la reprise. Dans les terres non parcourues par le bétail, M. Chouillou plante directement en place définitive ensemble 3 ou 4 sujets de 1 à 2 ans obtenus de semis : l'année suivante, quand le sol est détrempé, on procède au démariage en arrachant par simple traction les sujets les moins vigoureux et laissant le plus beau. On taille pour former la charpente et à la troisième ou quatrième année on greffe sur place : on n'emploie pas de tuteur.

Plantation. — Plantation à demeure fixe en lignes régulièrement espacées, comme pour l'olivier et l'oranger et suivant le système de cultures intercalaires adopté. Pour les massifs, écartement de 12 à 15 mètres en tous sens ; en bordure de route, d'avenue et de limite de propriété, etc., alors en ligne simple ou double, avec écartement de 8 à 10 mètres entre chaque arbre.

Plantation comme celle de tous les arbres en motte, celle de l'oranger prise pour type (voir Oranger), tuteurage, puis arrosage immédiat après la formation de la cuvette. Deux ou trois arrosages pendant l'été facilitent la reprise et assurent une rapide végétation. L'arrosage régulier convient aux arbres adultes, mais s'il n'est pas possible il faut conduire les eaux des pluies hivernales, surtout des printanières, au pied de chaque arbre jeune ou vieux.

Labourage et hersage entre les arbres sans culture intercalaire, suivant le cas émondage, rabattage du bois mort ou des branches dépérissantes, suppression des repousses du pied souvent nombreuses.

Pour transformer des sujets adultes ou pas trop âgés en meilleurs producteurs de fruits, on emploie la greffe *en couronne* : l'arbre est rabattu sur ses principales branches, puis après un an ou deux on place en mai les greffes *en couronne*, sur les pousses les plus vigoureuses, après les avoir rabattues à quelques centimètres de leur empattement.

Fructification. — L'âge de la mise à fruit de l'arbre varie avec la qualité des terres, les soins et l'influence favorable du milieu ; mais pour indiquer très approximativement l'époque d'une première fructification normale d'un caroubier de semis, il faut compter de 15 à 20 ans et ce n'est qu'à partir de cet âge que les cueillettes sont abondantes : en massif le rendement peut atteindre alors 50 quintaux par hectare.

La caroube mûrit à la fin de l'été et à ce moment elle brunit ; gaulée elle est étendue à l'ombre ou à mi-ombre, retournée de temps à autre, puis mise en tas après complète dessiccation. Le local de conservation doit être sain et sec, défendu contre les rongeurs et les fourmis. Un pelletage périodique prévient les fermentations provoquées par l'échauffement de cette masse de fruits riches en sucre et en même temps combat la propagation d'un insecte, une *Phycide*, très commune dans les siliques (*Myelois ceratoniæ*).

Avant d'être distribuées aux animaux les caroubes sont broyées au moyen de concasseurs spéciaux.

Maladies et parasites. — Le caroubier souffre peu du parasitisme ; un petit champignon, *Septoria carrubi*, vit sur ses feuilles et y fait des taches vertes, puis brunâtres ; le gâte-bois, *Cossus ligniperda*, est abondant sur ses branches ; mais dans les années chaudes et humides, dans les localités peu aérées, la cochenille blanche, *Aspidiotus ceratoniæ*, se développe rapidement et peut nuire aux jeunes fruits. Aucun traitement antiparasitaire n'est pratiquement possible et seul l'émondage dont les débris sont immédiatement brûlés enraye le mal, en même temps que des soins culturaux raniment la végétation.

La caroube est également attaquée par une *Cécidomye* découverte par Gennadius à Chypre (1).

Fruit. — Analyse chimique, valeur alimentaire. — Le caroubier fructifie annuellement, mais comme chez beaucoup d'autres arbres les récoltes abondantes sont rarement successives et ne se renouvellent guère que tous les deux ou trois ans. En fructification normale le rendement moyen de beaux arbres adultes varie entre 200 et 300 kilogrammes de siliques ; mais sur des arbres âgés, isolés et soignés des récoltes de 500 à 800 kilogrammes ont été signalées.

(1) MARCHAL, *Société entomologique*, 1904, vol. LXXIII.

Les plus belles caroubes proviennent des environs de Bougie, mais elles n'atteignent pas les dimensions connues dans d'autres régions méditerranéennes de l'Espagne et de l'Italie méridionales, des îles de Crète, de Chypre, etc. ; néanmoins elles sont riches en sucre, ainsi que l'analyse suivante le démontre.

Si des analyses de caroubes ont donné des chiffres différents c'est que la composition chimique dépend de la variété, de la culture et du milieu de production, toutes conditions qui agissent sur le développement des siliques et sur leur teneur en sucres divers. Par exemple, les caroubes sauvages sont petites et contiennent une plus faible proportion de sucre, tandis que celles de Chypre, fortes et belles, ont une grande richesse saccharine.

La composition chimique des caroubes africaines a été recherchée par MM. G. Rivière et Baillache, les très distingués chimistes du laboratoire agronomique de Versailles, et à plusieurs reprises de bonnes caroubes de Bougie ont donné à l'analyse les résultats suivants :

	Caroubes sèches sans graines	Caroubes sèches avec graines	Caroubes fraîches avec graines
Eau p. 100	1,40	1,00	13,00
Matières azotées	2,10	2,50	2,30
Azote corresp. (0,332)	(0,40)	(0,35)	
Saccharose	21,46	19,00	16,69
Glucose	19,62	17,00	14,94
Amidon	4,60	9,60	8,43
Cellulose	19,50	23,40	20,58
Matières grasses	0,25	0,50	0,44
Matières extractives indéterminées	31,07	27,00	23,74

Les analyses de M. A. Müntz donnent des chiffres plus élevés des principaux éléments, sucre de canne 30 p. 100 et glucose 14 p. 100, forte teneur en sucres se rapprochant de celle de certaines caroubes de Chypre.

Par l'examen de ces analyses on reconnaît que la moitié des matières hydrocarbonées est du sucre de canne et du glucose et que pour la nourriture du bétail le coefficient de digestibilité est très élevé. La caroube a une valeur nutritive un peu supérieure à celle de l'avoine, d'un dixième environ : 147 kil. 500 de caroubes équivalent à 100 kilogrammes de blé ou à 74 kil. 100 de fèves.

Cette alimentation convient parfaitement au bœuf et à tous les animaux de travail, ainsi que pour l'engraissement du mouton et du bœuf et pour la lactation des chèvres ; mais elle ne doit pas faire la base unique de la nourriture et les meilleures rations sont celles où la caroube ordinairement broyée est mélangée aux four-

rages et aux grains, éléments beaucoup plus riches qu'elle en éléments azotés.

(Voir pour les usages industriels, *Plantes à fécule et à sucre.*)

Statistiques et Commerce. La statistique générale évalue en 1911 le nombre de caroubiers en rapport en Algérie à 332.000 environ : le plus grand nombre se trouve dans la province de Constantine.

La Tunisie n'en compterait pas plus de 10.000 produisant annuellement pour l'exportation entre 100.000 et 200.000 kilogrammes environ de fruits au prix de 3 à 4 francs le quintal sur pied, mais revendus dans le commerce entre 8 et 10 francs ; ces caroubes sont exportées en France principalement.

Exportation des caroubes d'Algérie.

1908 :	75.645	quintaux,	estimés	officiellement	830.000 fr.
1909 :	122.954	—	—	—	1.352.000 fr.
1910 :	39.787	—	—	—	438.000 fr.
1911 :	47.629	—	—	—	571.000 fr.
1912 :	69.223	—	—	—	831.000 fr.

L'exportation annuelle de la Tunisie, très réduite, ne dépasse pas deux mille quintaux en moyenne.

Ces deux pays du Nord-Africain sont donc de faibles producteurs de caroubes par rapport à la Sicile qui produit annuellement 450.000 quintaux ; le reste de l'Italie donne 390.000 quintaux.

Le prix du quintal de caroubes sur les marchés africains du littoral est de 7 à 9 francs pour les bonnes qualités, parfois plus, et de 5 à 6 francs pour les fruits inférieurs ou les sauvages. La consommation locale de l'Algérie paraît être le quart de l'exportation.

Se basant sur ces chiffres, on détermine la valeur globale de ce produit en Algérie, suivant la formule suivante : 60.000 quintaux exportés à 8 francs le quintal = 500.000 francs en chiffres ronds et 15.000 quintaux consommés sur place = 100.000 francs environ.

La valeur totale du produit serait donc annuellement de 600.000 francs en moyenne, chiffre bien inférieur à celui avancé arbitrairement pour faire considérer le caroubier comme une des grandes richesses de l'Algérie.

Le port de Bougie, en raison de l'importance relative de la production en caroubes dans sa région, est le centre principal de ce commerce qui a presque exclusivement l'Angleterre comme débouché.

Un droit de douane frappe à l'entrée les caroubes étrangères, maintenant ainsi les cours en Algérie.

Considérations économiques. Sur la situation actuelle et sur l'avenir du caroubier, de sérieuses réserves sont à faire au point de vue

économique, étant donné que la pleine production d'une plantation de cet arbre n'est atteinte qu'au bout d'un quart de siècle et que l'élément principal du fruit est le sucre. Or, sans parler des dégrèvements présumables sur les matières sucrées destinées à l'alimentation du bétail et même sans rechercher ici si par exemple une culture de betteraves ne serait pas plus avantageuse, on peut se demander devant les résultats acquis par la chimie industrielle et synthétique quel sera avant peu le prix du sucre et des matières hydrocarbonées ?

La plantation du caroubier est coûteuse, sa végétation lente, sa mise à fruit tardive, et chère la place qu'il occupe dans les bonnes terres.

Un arbre greffé sur tige, bien formé, ne peut être livré en motte et soigneusement emballé à moins de 4 francs pièce, prix du cent, auquel il faut ajouter le transport sur les lieux de plantation, très coûteux en raison de la pesanteur de la motte. En place, un arbre revient à 5 francs au moins et beaucoup plus suivant le déchet à la reprise.

Il convenait d'établir ce devis pour réduire cette opinion hasardée que des pépinières communales pourraient livrer au colon cet arbre à bon compte, 0 fr. 75 par exemple, chiffre inadmissible si l'on se reporte aux indications données sur la lenteur et les nombreuses pratiques nécessitées par l'éducation de cet arbre en pépinière et son arrachage.

Evidemment, à première vue, la teneur saccharine de la caroube provenant d'arbres trouvés tout plantés ou produit naturel de cueillette devait engendrer quelques illusions qui ne sauraient cependant résister à l'examen des chiffres et des faits ni à des comparaisons raisonnées. C'est partant de ces rendements illusoires que la plantation du caroubier a été envisagée comme une opération d'avenir à revenus assurés que pourraient entreprendre des Associations voulant placer leurs capitaux et les faire fructifier : des exploitations d'épargne de ce genre ont été préconisées et tentées vainement en Tunisie, il y a une quinzaine d'années. Mais bien avant cette époque, il y a plus de 35 ans, en 1878, MM. Bonzom, Delamotte et Ch. Rivière, dans une étude pratique qui est restée classique, avaient vivement appelé l'attention sur le caroubier dont la plantation devait parer aux disettes périodiques si funestes au bétail et aux indigènes. En ces temps-là ces conseils pouvaient être acceptés ; cependant ils sont restés stériles comme l'a constaté Grandeau, qui avait repris autrefois l'étude de la question dans le même sens que les auteurs précités. Avec le temps les conditions agronomiques et économiques ont changé et aujourd'hui des

cultures coûteuses, de longue haleine et incertaines font réfléchir le praticien.

Le caroubier appartient encore presque exclusivement à l'agriculture arabe qui possède des peuplements greffés de cet arbre et qui exploite ceux d'origine spontanée : là le caroubier a sa valeur acquise à sauvegarder et à améliorer.

Mais devant tant de considérations autres convient-il d'encourager le petit cultivateur, même le grand détenteur du sol, à planter le caroubier pour en obtenir péniblement des aliments hydrocarbonés que d'autres cultures lui procurent plus facilement, rapidement et avec plus d'économie ?

Une prime est accordée en Algérie pour la plantation et le greffage du caroubier (voir Législation).

Bibliographie. — Bonzom, Delamotte et Rivière, *Du caroubier et de la caroube* 1878, Paris.

Audibert, *Art de nourrir et d'engraisser les bestiaux par la caroube*, 1900, Paris.

Gennadius, directeur de l'agriculture à Chypre, *The carob-tree. Nicosie*, 1902, traduction française par Guyader (*Bull. direct. de l'Agric. de Tunis*, 1902, n° 25, p. 430).

Grimaldi, *Come para fructificare abondamente il carrubio*, Palerme.

Coupin, ingénieur agronome, Le bouturage du caroubier, *Bull. de la Soc. d'horticulture de Tunisie*, 1903.

La caroube, par Dugast, *Journ. agric. prat.*, 1902, 1, p. 142 et n° du 9 mai 1901.

Le caroubier dans le Midi de la France, Grec, *Rev. de Vitic.*, 22 septembre 1904.

Châtaignier. *Castanea vesca*, Lin. Grand arborescent des Cupulifères, commun dans certaines parties de l'Europe, très rare dans le Nord de l'Afrique où il est de spontanéité douteuse, semblant plutôt avoir été importé dans les environs de Bône par des Italiens ou des Corses.

La végétation et la fructification de cet arbre sont médiocres, même sur les quelques points de la côte qui lui sont relativement favorables (Edough, près Bône et Bougaroun, régions de pluies).

Arbre essentiellement silicicole et calcifuge, exigeant des terres profondes, fraîches, meubles, formées de débris divers et notamment granitiques ou schisteux, des alluvions épaisses composées de sables siliceux, en résumé ayant les mêmes exigences que les chênes-liège et zeen, sans en avoir la rusticité et sans pouvoir sortir de la première zone du climat marin.

On a proposé d'étendre les plantations de Châtaigniers chez les indigènes qui dans les régions forestières sont encore soumis au régime du gland, sans trop réfléchir que le pays n'offrait aucune condition favorable au rendement économique de cet arbre. Evidemment la châtaigne fraîche a une valeur alimentaire équivalant presqu'à la moitié de celle du pain. En Corse notamment, elle

constitue une nourriture abondante et presque gratuite dont l'importance est considérable.

A diverses reprises des essais de plantation de châtaigniers ont été entrepris en Algérie sur divers points. En 1847, Bugeaud en fit planter dans l'Atlas, à 800 mètres d'altitude, sur la route de l'Arba à Aumale. Sur ces points les arbres ont disparu, seule une pierre commémorative porte l'inscription suivante : « Ces châtaigniers ont été plantés par le colonel Molière, du 11e léger, par ordre du maréchal Bugeaud, lorsqu'il bivouaqua dans ce lieu en 1847. »

Les plantations entreprises au-dessus de Blida, il y a une quarantaine d'années, par un particulier furent plus heureuses. Là se trouvent encore, sur le versant nord de l'Atlas (altitude 1.210 mètres), en terrain schisteux et arrosé pendant l'été, quelques centaines de châtaigniers greffés et bien soignés, donnant des fruits de bonne qualité. Mais simple résultat d'amateur peu préoccupé du rendement économique.

Le Service des forêts, invité en 1892 à reprendre des essais de plantation, conclut, après quelques années d'expériences, que le châtaignier ne pouvait avoir aucun rôle forestier pour les raisons suivantes : exigences de l'espèce sur la nature du sol, difficulté de reprise du plant, nécessité de l'arroser, rusticité faible, valeur économique médiocre, etc.

En réalité, cet arbre est beaucoup moins intéressant que le figuier, l'olivier, le caroubier et divers chênes de végétation, de rusticité et d'utilité plus grandes.

Culture. Multiplication par semis en place au point de vue forestier. En culture semer en pépinière pour greffer des variétés de choix : placer la châtaigne le germe en haut, à 10 centimètres de profondeur, écartement, 80 cent. en tous sens. Greffer la quatrième année : greffe en flûte à œil poussant ou en fente anglaise. Distance entre les plants à demeure variable suivant la fertilité du sol, entre 8 et 20 mètres. Dans de bonnes conditions, la mise à fruit commence à la septième année de greffe. Piochage et arrosage des arbres pendant le jeune âge.

Inutile de planter dans les sols ingrats.

La greffe du châtaignier sur certains chênes est périodiquement conseillée. Naudin l'avait indiquée autrefois, notamment sur le *Quercus Mirbeckii* de nos forêts. Des expériences récentes ont démontré l'impraticabilité de ces opérations et réduit à néant ces illusions.

Un expérimentateur distingué, M. Prunet, professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse, conclut ainsi : La greffe des châtaigniers sur chêne ou sur hêtre restera toujours une curiosité botanique (*S. Nat. Agr.*, juillet 1910).

Bibliographie. — GASPARIN, Cours d'agriculture, t. IV. — Le Châtaignier et sa crise, *Revue de viticulture* du 31 décembre 1903 au 3 mars 1904. — Le greffage sur le chêne n'est pas pratique, *Journ. agric. prat.*, 4 décembre 1902. — E. SAUVAIGO, Cultures du littoral de la Méditerranée, Paris. — Note bibliographique sur le châtaignier, in *Bulletin Ministère agriculture*.

Cognassier. *Cydonia communis* Lin. *Sferdjel* des Arabes. Petit arborescent des Pomacées, rustique dans tous les terrains, mais plus fructifère dans les sols frais ou arrosés et végétant bien jusqu'aux altitudes froides. Le fruit long ou rond est plus ou moins gros suivant les variétés, parfumé, jaune doré, à surface lisse parfois duveteuse.

Le cognassier de Chine a des fruits volumineux, mais durs et sans saveur.

Le cognassier du Japon a des fruits très parfumés, mais petits et oviformes.

Le cognassier du Portugal produit le meilleur fruit ; il est allongé et renflé au milieu, jaune luisant et odorant.

Cueillette d'automne : maturité sur tablettes en lieu sec. De ces fruits peu comestibles à l'état frais on fait d'excellentes confitures, mais en résumé ils n'ont pas grand intérêt dans notre zone.

Le cognassier commun est un sujet utile comme porte-greffe de beaucoup de Pomacées, des poiriers notamment; son bouturage est facile par tronçons de 0 m. 40 fichés en terre en février et sur lesquels on peut greffer au printemps. La greffe sur table est même possible.

Maladies et parasites. Les insectes à craindre sont : le *Cossus gâte-bois*, la chenille du *Zeuzera æsculi* et divers Lépidóptères qui peuvent être combattus par les pulvérisations insecticides.

Dans les cryptogames, *Sphæropsis cydonicæ*, atrophie parfois les fruits et le *Ramularia necans* altère les feuilles.

Figuier. *Ficus carica* Lin. *Kermous* des Arabes. Artocarpée arborescente et spontanée. Avec l'olivier et le caroubier, le figuier est une des plantes alimentaires les plus utiles. Son aire de culture s'étend du littoral jusqu'aux fortes altitudes et on le retrouve dans le Sahara parce qu'il est moins sensible aux intempéries que les deux arbres précités. Son habitat principal est dans le climat marin, plaines, ravins et montagnes, mais particulièrement dans la Kabylie où il prospère, tant qu'il n'est pas soustrait à l'influence marine, jusqu'aux altitudes de 1.000 à 1.200 mètres, c'est-à-dire plus haut que l'olivier qui ordinairement ne dépasse pas 800 mètres. La rigueur des Hauts-Plateaux ne permet pas la culture du figuier et dans les oasis sa fructification est amoindrie.

Les variétés du figuier sont nombreuses : les Kabyles en distinguent 28 en Algérie, caprifiguiers non compris. Hanoteau et Letourneux en donnent la nomenclature ; Nicolas, inspecteur de l'Agriculture, en avait réuni à Boudaroua, près de Bône, une collection de 37 variétés. Une étude restée inachevée avait été entreprise par Ch. Bourlier à la Réghaïa. Une exacte nomenclature reste à faire comme d'ailleurs celle de l'Olivier, du Dattier et de la Vigne dite indigène, car suivant les régions des types identiques portent souvent des noms différents.

Variétés. — Chaque variété a ses exigences particulières; aussi convient-il d'adopter d'abord celle qui est déjà adaptée au milieu avant d'en essayer une autre. L'exemple du *Figuier de Smyrne* est à retenir : son fruit perd son excellente qualité, s'il est produit hors de sa région restreinte qui doit être considérée comme un véritable cru. Les tentatives faites pour implanter cette variété ailleurs, en Californie notamment, n'ont pas donné de résultats complètement satisfaisants et les *Figues de Smyrne* qui y ont été obtenues se sont montrées de qualité bien inférieure à celles du pays d'origine ; pour les distinguer de ces dernières, on les désigne sous le nom de *Calymirna* (1).

Cette même observation a été faite en Algérie où cette figue n'est que de qualité moyenne, plutôt très inférieure à quelques variétés anciennes.

On classe les figuiers d'après la coloration de leurs fruits et les fruits en figues fraîches et en figues de séchage.

Dans les f gues blanches ou verdâtres à consommer fraîches, sont à citer : *Aubique blanche, Bakour blanc, Barnisotte, Blanche de Beaucaire, Col des Dames, Grosse blanche, Marseillaise, Pittalusse.*

Dans les figues grises ou rougeâtres : *Coucourelle, Observantine, Rolandine* (la meilleure en Provence pour le séchage).

Dans les figues noires ou brunes : *Aubique noire, Barnisotte noire, Bellone*, de *Nice.*

Les variétés destinées au séchage peuvent être également consommées fraîches. En Kabylie, le séchage est l'objet d'une véritable industrie pratiquée par les indigènes et les variétés les plus estimées pour cette préparation sont : parmi les figues blanches, *Thaâmriouth, Thar'animt, Thabouh'archaout, Thabouïh'aboult*, etc., et comme figues noires : *Ajenjar, Thaberkant*, etc.

Culture. — Multiplication par boutures, marcottes ou rejetons, ces derniers moins appréciés à cause de leur tendance aux rejets : éducation première en pépinière et plantation à demeure au bout de deux ou trois ans quand la tige est formée.

(1) Rapport du Consul général de San-Francisco, 1902.

Pour une plantation en massif comme font les Kabyles si le sol n'est pas de mauvaise nature, labourer en plein aussi profondément que possible, puis planter dans un bon trou.

L'écartement calculé suivant la fertilité du sol peut varier entre 8, 10 et même 12 mètres dans les terres alluvionnaires riches : on plante généralement en quinconce.

Le figuier ne rapportant qu'à partir de la quatrième année, des cultures intercalaires sont à conseiller tant qu'elles ne nuisent pas à l'arbre. Après, continuer les façons culturales.

La greffe est employée pour modifier un sujet : greffer en février-mars, avant la sortie des bourgeons. Greffe en fente sur tige ou entre deux terres sur le sujet étêté. La greffe en écusson se fait sur les grosses branches, jusqu'au milieu de l'été : laisser écouler le latex avant la pose de l'écusson.

La taille est simple : émondage en février et suppression des rameaux gourmands de la base de l'arbre. Pour tenir la tête élevée afin de la mettre à l'abri de la dent des animaux et pour faciliter leur passage lors du labourage, tailler tous les rameaux qui se développent sur l'axe : cependant cette forme d'arbres est moins favorable à la fructification abondante que celle des figuiers poussant en touffe et à branches retombantes qui protègent mieux les fruits, le tronc et le sol contre l'insolation directe.

Donner au moins deux labours par an, au printemps et à l'automne.

Déchausser le pied de l'arbre en hiver pour détruire les racines superficielles plutôt nuisibles. En même temps faire autour de la base une large cuvette pour retenir les eaux pluviales et emmagasiner ainsi dans le sol le plus d'eau possible si les Figueries ne sont pas arrosables ; cette cuvette reçoit aussi les engrais. On butte le pied de l'arbre dans les pays où les gelées sont à craindre.

Pendant l'été, simple binage du sol autour des arbres isolés et deux ou trois piochages dans l'année.

La mise à fruit du figuier commence à la quatrième année dans les bons terrains, mais la fructification n'atteint son maximum que vers la vingtième année : les cultures intercalaires qui sont possibles pendant un certain temps paient la rente du sol et sont profitables à l'arbre. En terrain ordinaire et sec le figuier ne fructifie pas avant 7 ou 8 ans.

Quelques variétés fructifient deux fois : au printemps et à l'automne. Au printemps les fruits se développent sur l'arbre non feuillé à la place des feuilles de l'année précédente et ils mûrissent au commencement de l'été, juin et juillet ; ce sont les *Figues-fleurs*, consommées fraîches. Puis à l'aisselle des feuilles qui se développent

ensuite, apparaît une nouvelle fructification de maturité automnale, ou *secondes figues*. Cette fructification est plus abondante que la première et est en grande partie séchée.

Caprification. — Il est une pratique, discutée par beaucoup d'auteurs et de praticiens, qui assurerait une fructification plus abondante du figuier : c'est la *caprification*. Elle consiste à suspendre dans l'arbre des fruits du figuier sauvage ou *caprifiguier*, fruits qui ne sont pas comestibles. Certaines variétés, dit-on, ne seraient pas suffisamment fructifères sans cette pratique.

Le rôle de la caprification s'expliquerait ainsi :

Les figues ou *réceptacles* contiennent intérieurement des fleurs à sexes séparés ou, dans quelques variétés, exclusivement femelles ou présentant autour de l'œil trop peu de fleurs mâles pour assurer la fécondation de toutes les fleurs femelles, surtout de celles situées au fond du réceptacle.

Dans le caprifiguier existe un insecte, *Blastophaga grossorum*, qui en sortant des fruits de ce figuier sauvage est couvert de pollen. Attiré qu'il serait dans les figues de certaines variétés, il y porterait ce pollen ou même par son passage sur les fleurs mâles, quand il en existe dans ces figues, il assurerait ainsi la fécondation dans tout le réceptacle et la maturité de celui-ci.

Cette explication est ancienne et était déjà donnée, après d'autres auteurs, par Ibn-el-Awam, dans le chapitre XII de son traité d'agriculture (VI siècle de l'hégire, notre XIIe siècle).

De nos jours, le naturaliste Soms Laubach (1) reconnaît que l'insecte, *dans le cas où son action est utile*, agit sur le développement du fruit, à la fois par la fécondation qu'il favorise et par l'excitation que produit sa piqûre.

Est-ce la fécondation ou l'excitation qui provoque le grossissement et la maturation du fruit ?

Dans certaines régions européennes des pratiques horticoles paraissent produire les mêmes résultats : on introduit dans l'œil du fruit une aiguille enduite d'huile, ou on dépose simplement un peu d'huile sur cet œil, procédés d'excitation mais qui ne semblent avoir aucune action sur la fécondation. D'ailleurs, il n'est pas nécessaire qu'un fruit ait des graines fécondées pour arriver à son complet développement, ce que démontrent péremptoirement certaines variétés de poire , des oranges aspermes, des plaquemines, même des dattes et surtout des bananes.

Déjà, en 1700, le célèbre naturaliste Olivier contestait l'utilité

(1) GOTTINGEN, 1882. — TSCHIRCH et RAVASINI, Le type sauvage du figuier et ses relations avec le caprifiguier et le figuier femelle domestique, *C. R. Ac. Sciences*, 1911, I, p. 885-888.

de la caprification lors de son exploration dans les îles du Levant.

Séchage. — Les figues de seconde saison ou figues ordinaires, qui mûrissent à partir d'août jusqu'en octobre, conviennent pour le séchage qui se pratique ainsi : cueillette de figues très mûres, déjà en partie séchées sur l'arbre ; exposition au soleil sur des claies que l'on recouvre la nuit pour éviter l'action de l'humidité ou de la rosée ; retourner les fruits et trier les mauvais ; rentrer en magasin après séchage parfait.

Suivant les régions, choisir pour le séchage les variétés qui mûrissent environ un mois avant la saison des pluies : ce laps de temps est nécessaire pour la cueillette qui est successive et pour le complet séchage.

Le climat essentiellement marin, à cause de son humidité et de ses pluies précoces, convient peu au séchage à l'air libre.

L'emploi de la chaleur artificielle des fours ne vaut pas le séchage au soleil, et si l'étuve détruit les larves qui vivent dans le fruit, par contre ce procédé diminue la valeur marchande du produit.

La figue une fois séchée subit, suivant les cas, certaines manipulations qui assurent sa meilleure conservation ou la parent, telles qu'une exposition aux vapeurs de soufre, une immersion dans de l'eau bouillante salée, une addition de poudre de sucre et de feuilles de laurier, etc., mais la pratique la plus ancienne et généralement employée consiste à plonger les figues sèches dans de l'eau de mer bouillante ou dans une solution de sel brut.

Après ces opérations, les figues sont triées, mises en caisses et fortement pressées.

Rendement. — Un figuier âgé d'une vingtaine d'années, dans de bonnes conditions de culture, peut produire annuellement un quintal de figues sèches, mais moins en terrain médiocre et sec. En Kabylie, où cet arbre supplée en partie aux céréales qui s'y trouvent moins dans leur milieu de culture que le figuier, le rendement en argent peut être évalué à 3 francs par arbre ; mais on estime en plaine, en bonnes terres arrosables, que le rendement brut atteint parfois 300 et 350 francs par hectare.

Chez les Européens la plantation du figuier ne présente pas d'avantages sérieux parce que la cueillette et le séchage des fruits exigent une main-d'œuvre considérable qu'il faut forcément confier à des indigènes ; or, ceux-ci prélèvent malgré toute surveillance une forte dîme sur la récolte.

A moins d'avoir une famille nombreuse qui assure une main-d'œuvre gratuite, l'Européen possesseur de figuiers trouve plus lucratif de les louer à prix d'argent ou de vendre sur pied la récolte aux indigènes.

Ce sont ces conditions économiques qui font que la culture du figuier est presque exclusivement entre les mains des indigènes qui trouvent dans ses fruits une alimentation fraîche ou de conserve, ce qui fait que la plus grande partie de la récolte est consommée en nature par le producteur.

Les meilleures qualités sont exportées et représentent environ 100.000 quintaux qui sont consommés en nature : les qualités inférieures sont demandées par l'étranger, servant en Allemagne et surtout en Autriche à la fabrication d'un pseudo-café obtenu par la torréfaction de la figue (1).

Cette préparation, dite *Café de figue*, bien inférieure à la chicorée à cause de son goût douceâtre, n'a pas été acceptée par le public en France et en Algérie et les diverses tentatives faites à Bougie il a y une douzaine d'années pour lancer ce produit ont échoué.

Pour le séchage et la préparation des figues les populations Kabyles disposent d'une main-d'œuvre considérable ; si elles étaient mieux initiées aux exigences du commerce et instruites sur les modes de triage, de préparation et d'emballage, elles pourraient se passer d'intermédiaires coûteux pour la vente de leurs produits de choix. Dans ce milieu des coopératives de ventes pourraient être utilement organisées.

Bibliographie. — Leclerc, Caprification en Kabylie (Fort-National), *Acad. des Sc.* 1858, p. 330. — Culture du figuier de Smyrne aux Etats-Unis, Yearboock, of the *U. S. départ. of agric.*, 1900. — Lecq, Importance économique de la culture du figuier en Algérie, *Société de Géographie*, Alger, 1901, p. 230. — *idem. Le figuier en Algérie*, 1901. — Basch, consul Le café de figues en Autriche, *Soc. de Géographie*, Alger, 17 mai 1901. — Foussat, Le figuier dans le Midi, Hyères, 1913.

Figuier de Barbarie. *Opuntia ficus indica* Miller, *Kermous en-Nçara* des Arabes. Grande Cactée mexicaine qui s'est naturalisée dans toutes les parties tempérées du bassin méditerranéen et dont les Arabes avec l'espèce épineuse ont fait depuis des siècles des peuplements plus ou moins denses ou des bordures pour entourer les douars.

En bonne terre cet *Opuntia* acquiert un grand développement et c'est principalement dans les plaines voisines de la côte orientale de la Tunisie que se remarquent les plus beaux exemplaires.

Sa végétation plus rapide et développée dans le climat marin se maintient encore satisfaisante à des altitudes assez marquées où cependant elle souffre parfois de la neige et du froid; mais cette plante craint les rigueurs des Hauts-Plateaux et se comporte mal dans les régions désertiques où l'on croyait qu'elle aurait pu rendre de

(1) L'exportation des figues d'Algérie a été en 1910 de 122.000 quintaux, en 1911 de 163.000 quintaux, en 1912 de 96.000 quintaux, soit 3 à 5 millions de francs. La Tunisie est importatrice de figues ; le Maroc aussi.

grands services. Son aire de végétation est relativement limitée.

Le figuier de Barbarie se présente sous deux formes : l'une épineuse, très commune, l'autre inerme, qui ont des variétés à fruits jaunes et à fruits rouges d'égale qualité. La fructification est estivale (juillet et août), un peu plus tardive aux altitudes : on sait que ce fruit est très recherché par les indigènes et fort goûté des populations méridionales habitant le Nord de l'Afrique, malgré son revêtement épineux et le nombre considérable de pépins disséminés dans sa pulpe ; mais cette dernière, arrivée à bonne maturité, acquiert une fraîcheur et un sucre d'une finesse particulière.

Bien à tort les fruits sont ordinairement cueillis avant complète maturité et quoique se conservant bien et mûrissant lentement, ils n'ont pas la saveur de ceux récoltés à point : article d'exportation nul et sans avenir.

Un litre de jus de ces fruits renferme, d'après M. Balland, 128 grammes de sucre. L'alcool obtenu par distillation est délicat, mais coûteux parce que la cueillette est chère et qu'il est difficile de se procurer en une seule fois d'assez grosses quantités de figues, les maturités parfaites étant successives : d'autre part les détenteurs ont avantage à vendre les fruits frais sur les marchés.

On a vu au chapitre *Plantes fourragères* pourquoi la proposition faite en Tunisie de comprendre ce fruit dans les rations alimentaires du bétail devait être rejetée.

D'autres espèces d'*Opuntia* sont fructifères, mais d'une valeur beaucoup moindre.

Le figuier de Barbarie, intéressant pour les agricultures primitives des régions à pluies insuffisantes et mal réparties, n'a pas l'importance qu'on a voulu lui attribuer en Tunisie, il y a quelques années. On doit néanmoins constater la disparition souvent inopportune de grands peuplements de ces cactus devant la colonisation, notamment en Algérie. En réalité, dans la généralité des cas la plantation de cet opuntia n'est pas à conseiller aux Européens ni même aux indigènes, car elle ne répond plus à la phase actuelle de notre agriculture. Notons cependant la valeur alimentaire du fruit : 25 à 30 figues suffisent à l'alimentation journalière de l'homme ; 13 figues avec leurs enveloppes pèsent en moyenne 1 kilog.

L'*Opuntia*, une fois enraciné, est robuste, résistant aux sécheresses, s'accommodant des sols ingrats, mais alors sa végétation est lente : les eaux stagnantes en hiver ne lui conviennent point. Dans les terres de bonne qualité fraîches l'été, surtout avec de l'arrosage, la végétation est rapide, active et la fructification abondante ; mais les procédés de culture intensive sont rarement appliqués.

Dans les terrains en pente, rocailleux ou à sol durci, quelques forts grattages et l'établissement de rigoles de retenue des dernières eaux pluviales de printemps sont utiles : la fumure est bien acceptée par cette plante essentiellement crassulante.

Plantation simple : un article ou raquette bien constitué est planté au printemps, mi-enterré, en lignes écartées de 3 mètres, à 1 mètre sur la ligne, pour les peuplements serrés de l'*Opuntia* inerme destiné à l'alimentation du bétail.

En ligne simple pour haie, plantation serrée à volonté, mais l'opuntia n'est plus actuellement à conseiller comme clôture.

En général, planter dans une raie afin de pouvoir rechausser légèrement par la suite.

Bibliographie — VARVARO, *Il fico d'India in Sicilia*, Palermo, Fratelli Marsala editori.

Le cactus considéré comme plante fourragère, BOURDE, anc. directeur de l'agriculture à Tunis.

Les Opuntia fructifères ont été étudiés par le Dr WEBER, *Soc. d'acclim.*, Paris, 1896, 1900 et 1902.

Framboisier. *Rubus Idæus*, Lin. Petit arbuste des Rosacées, sorte de ronce des montagnes de l'Europe et de l'Asie, à tiges bisannuelles, ne convient guère qu'aux ravins frais situés à une certaine altitude : il craint l'insolation et les chaleurs de l'été. Plantation à renouveler tous les 3 ou 4 ans. Culture sans intérêt.

Goyaviers. *Psidium pyriferum* Lin., P. *guayava* Raddi, et autres espèces, sont des Myrtacées plus ou moins arborescentes et dont quelques-unes sont fructifères. Quoique appartenant aux zones intertropicales, elles s'avancent dans l'hémisphère Nord.

Le goyavier ordinaire, *Psidium pyriferum*, et une espèce voisine ou variété, *P. pomiferum*, qui ne se distingue de la précédente que par la forme du fruit, sont de petits arbres de 4 à 5 mètres, à cime ronde, sur tronc court, produisant à la fin de l'automne beaucoup de fruits pyri ou pomiformes, gros comme de forts œufs de poule, à peau jaune dorée, à chair rouge pâle et parfumée, beaucoup trop aromatiques et contenant trop de pépins.

Cette plante est rustique dans toute la zone de l'oranger, mais craint un peu le froid dans sa jeunesse.

Semis facile en pleine terre. On greffe sur franc. Arrosement indispensable en terrain léger : il assure la fructification et le développement du fruit.

Les goyaves sont peu recherchées : leur saveur particulière de térébenthine ne plaît généralement pas. Les confitures en sont excellentes. Fruit sans aucune valeur pour l'exportation.

Psidium Calleyanum Sabin, de l'Amérique du Sud, est un petit arbrisseau très rustique pouvant remonter jusque dans nos parties montagneuses du climat marin. Sa fructification est annuelle et ses petits fruits pyriformes ne sont pas plus gros qu'un faible œuf de pigeon : goût acidulé et très médiocre.

Psidium sinense Lodd. ou goyave de Chine, est une sorte de petit buisson, rustique comme le précédent, à fruit gros comme une petite prune, d'un rouge vineux, mais à saveur plus aromatique que le précédent.

Toutes ces espèces se multiplient de semis : la greffe en est possible. Elles sont résistantes à la sécheresse, mais les terres trop compactes ne leur conviennent point.

En résumé tous ces fruits n'offrent qu'un très faible intérêt.

Grenadier. *Punica granatum* Lin. *Rouman* des Arabes, *Tarroumant* des Kabyles. Myrtacée ligneuse de l'Orient et paraissant subspontané dans le Nord-Africain, à feuilles caduques et à fructification automnale.

Les grenadiers offrent une assez grande variation de saveur, aussi y a-t-il des grenadiers à *fruit acide, demi-aigre, doux* et presque sucré.

Multiplication en février-mars par bouture de bon bois.

Greffe en pied, en fente, aussi en écusson, en février-mars.

L'espèce sauvage très épineuse sert à faire des haies de taille facile.

En général le grenadier résiste à toutes les expositions et dans les terrains les plus divers ; mais bien exposé, ensoleillé et arrosé modérément, sa fructification est plus belle et même assurée.

Conservation du fruit en lieu bien sec.

Les belles grenades, bien colorées, demi-douces ou sucrées sont principalement recherchées pour l'exportation.

Groseillier. *Aneb el-taleb* des arabes. Le genre *Ribes*, petits arbrisseaux des Ribésiacées, présente quelques espèces fruitières originaires des montagnes de l'Europe et de l'Asie centrale, des climats tempérés et pluvieux ; c'est dire que le Nord de l'Afrique, dans ses parties basses, est peu à leur convenance. En Algérie, Médéa, Constantine, quelques points élevés et frais de la Kabylie ont quelques rares cultures de groseilliers.

Les principales espèces sont :

Groseillier commun et ses variétés blanches, *Ribes rubrum* Lin.

Groseillier cassis, *Ribes nigrum* Lin., moins productif.

Groseillier à maquereau, *Ribes grossularia* Lin., craignant la sécheresse de l'air et du sol.

Multiplication par bouture de bois d'un an ou éclat de souche. Rabattage tous les quatre ou cinq ans.

Hovénie. *Hovenia dulcis* Thunb. Rhamnée arborescente de la Chine et du Japon, très rustique aux froids moyens, à feuilles caduques : le fruit est un pédoncule épaissi et charnu contenant une assez forte proportion de sucre, 28,80 p. 100, d'après les analyses de MM. G. Rivière et Baillache.

On avait pensé que cette analogie assez lointaine avec du raisin sec permettrait d'utiliser ce pseudo-fruit, mais le rendement de cet arbre est irrégulier et n'est véritablement abondant que tous les quatre ou cinq ans.

Jujubier. *Zizyphus vulgaris* Lam., *Anab* des Arabes. Rhamnée spontanée arborescente, très épineuse, autrefois assez commune dans notre région marine, parfois cultivée dans les jardins maures et portant un fruit charnu et gros comme une olive ; à l'automne, on trouve encore des jujubes fraîches sur quelques marchés, mais elles sont plutôt recherchées par la pharmacie. Arbre peu intéressant, de végétation lente et se mettant tardivement à fruit.

Maclure. *Maclura aurantiaca* Nutt, *Orange des Onagres*. Rhamnée fortement arborescente de l'Amérique du Nord, rustique, mais sans aucune valeur fruitière.

Machilus glaucescens Wight. Faux avocatier. Grande Laurinée arborescente des Indes orientales, ayant, comme le *Persea gratissima*, de nombreuses variétés, mais qui, dans notre zone littorale, est plus vigoureux que ce dernier. Sa fructification est abondante tous les deux ans et automnale, tandis que celle de l'avocatier est plutôt hivernale.

Le fruit a la forme d'une poire moyenne, allongée, mais il est moins gros que celui de l'avocatier et de qualité inférieure.

Multiplication facile et rapide par graine, mais éducation première en pot. On peut planter au bout d'un an, en terrain profond et frais ; la plante forme bientôt une tige droite.

Les expériences faites depuis longtemps au Jardin d'Essai d'Alger ont démontré que ce *Machilus* était un excellent porte-greffe pour l'avocatier.

La plante, élevée de graine au Jardin d'Essai d'Alger, a été identifiée par Decaisne comme variété du *Machilus glaucescens*.

Mûriers à fruits. *Touta* des Arabes. Morées arborescentes ne

se signalant guère par une fructification digne d'intérêt ; ce sont des arbres à feuilles caduques, mûrissant leurs fruits pendant l'été.

Mûrier blanc. Morus alba Lin., de la Chine, à petits fruits abondants, de peu de saveur, recherchés par les Arabes et les volailles.

Mûrier noir. Morus nigra Lin. Arbre vigoureux de l'Asie occidentale, à fruits assez gros, rouge-noir, juteux, sucrés en même temps qu'acidules, employés parfois pour colorer certains sirops et boissons.

Mûrier rouge. Morus rubra Lin. Grand arbre de l'Amérique du Nord, à fruits assez gros, allongés, d'une belle couleur, juteux et sucrés. Bois d'excellente qualité.

Tous ces mûriers se plaisent dans le Nord de l'Afrique depuis le littoral jusqu'aux plateaux élevés, mais ils préfèrent les terres fraîches des parties montagneuses.

Multiplication par semis, bouture et greffe, cette dernière au printemps, sur *franc*, en écusson.

Le *Mûrier blanc*, pour la sériciculture, a été autrefois planté en grande quantité en Algérie, notamment ses variétés *Lou* et *Moretti* : arbre à peu près abandonné (1).

Néflier commun. *Mespilus germanica* Lin. Petit arbre des Rosacées-Pomacées d'Europe, supportant mal les climats méridionaux.

Néflier du Japon. Bibassier, *Eriobotrya japonica* Lindl. Chine. Petit arborescent des Pomacées, à feuilles persistantes, à floraison hivernale et à fructification vernale, rustique dans tout le climat marin du Nord de l'Afrique et d'une grande partie du bassin méditerranéen où il ne craint guère que les froids de printemps.

Le fruit, de la grosseur d'une prune ordinaire, mais parfois plus gros, jaune doré, ovoïde ou allongé, à pulpe juteuse, sucrée en même temps qu'acidule, rafraîchissante, est apprécié au printemps pour cette qualité ; malheureusement, ce fruit contient de trop gros pépins et, d'autre part, sa fructification est trop hâtive ; elle serait mieux accueillie au moment des premières chaleurs.

Culture simple. Plante peu difficile sur le choix du terrain, mais craignant les bas-fonds humides. En terres sèches les fruits sont plus petits, coriaces, parfois caducs dans les années pauvres en pluie. Un arrosage de printemps est bien supporté par les arbres adultes et plusieurs arrosages activent la mise à fruits des jeunes plantations.

Semis peu serré de graines fraîches, en planche fumée et bien

(1) La culture du Mûrier en Tunisie, *Bull. agr. Tunis*, janvier 1903, p. 93.

préparée ; arrosements d'été. Au bout de deux ans, le plant est à arracher à racines nues ou en petites mottes. Mieux vaut le planter en pépinière et le greffer l'année suivante. Après on le met définitivement en place dans la première partie de l'hiver.

Transplantation en motte.

On greffe ordinairement sur Bibassier de semis, porte-greffe qui semble préférable au cognassier et à l'aubépine ; cependant, le premier convient en terrain frais. Greffe en écusson sur bois de deux ans, en avril-mai, ou à la même époque en fente sur les sujets plus forts.

Un arbre planté tout formé fructifie abondamment sur le littoral vers la quatrième année, surtout s'il est soigné, c'est-à-dire arrosé et fumé.

Le fruit en bonne maturité se prête mal à l'expédition, aussi des soins tout spéciaux d'emballage doivent y présider ; il n'a pas une grande valeur comme article d'exportation.

La saison de fructification est très courte : c'est un défaut.

A maturité complète on fait avec cette nèfle d'excellentes confitures ; avec les pépins une liqueur à goût d'amandes amères ; avec le fruit frais, par fermentation, une sorte de cidre, de peu de conservation ; mais cette dernière fabrication est de nulle valeur économique et peu à recommander.

Cette nèfle a été fortement améliorée et des fruits gros comme des œufs de pigeon sont normalement obtenus. On doit l'origine de ces obtentions et leur propagation à deux acclimateurs distingués, le Dr Liautaud, à la Bouzaréa et Delorme, à Mustapha, qui, vers 1870, ont entrepris la sélection et le greffage de ces arbres. Il ne faut donc pas croire que l'amélioration de cette nèfle remonte à quelques années seulement, car ainsi que le rappelle Darwin, les modifications de l'espèce ou de la variété, si elles sont progressives, sont aussi lentes.

Noisetier ou **Avelinier.** *Corylus avellana* Lin. Arbrisseau des Cupulifères spontané en France, mais non dans le Nord de l'Afrique, est plutôt limité aux contrées fraîches et à celles à pluies d'été, comme certaines parties septentrionales du bassin méditerranéen, où souvent cette culture est très productive : Pyrénées-Orientales, Hyères, quelques localités d'Italie, etc...

Les essais faits en Algérie n'ont pas été heureux ; ils ont démontré que la fructification laissait à désirer comme qualité et comme rendement, même dans les meilleures expositions. L'insolation et les vents desséchants sont absolument nuisibles à la végétation du noisetier.

Sous la rubrique Amandes et Noisettes, l'Algérie importe annuellement pour 200.000 francs de ces fruits.

Noyer noir. *Juglans nigra* Lin. Bel arbre des Juglandées de l'Amérique du Nord, assez rustique dans tous les sols frais de notre zone et ne craignant pas les froids moyens. Ses fruits sont à peine comestibles et, quoiqu'ils soient plus riches en huile que la noix ordinaire, leur valeur économique est insuffisante : bois d'excellente qualité.

Noyer ordinaire. *Juglans regia* Lin. *Zouz* des Arabes. Juglandée arborescente de la Perse, cultivée par les indigènes sur quelques rares points montagneux de l'Algérie où sa fructification est assez faible ; c'est un arbre d'altitude et de sols profonds, frais et même arrosés, d'exposition abritée autant que possible des sirocos et des gelées printanières si communs dans les Hauts-Plateaux.

Plantation à racines nues d'hiver.

Le noyer est commun au Maroc occidental, sur les pentes de l'Atlas où il monte jusqu'à 2.000 mètres. Il y prend un développement remarquable et donne des fruits gros, savoureux, à coque épaisse et dure. Toutefois beaucoup de fruits sont véreux. (M. Brives, *Voyage au Maroc*, p. 122.)

L'Algérie importe pour 200.000 à 300.000 francs de noix.

261.000 francs en 1907 ; 272.000 francs en 1908 ; 268.000 francs en 1909 ; 222 en 1911.

Noyer pacanier ou Noix de Pacan. *Juglans olivæformis*, Michx. Arbre des régions tempérées des Etats-Unis, cultivé sans grand succès depuis une cinquantaine d'années en Algérie, à cause de sa localisation aux parties exemptes de froid, aux bonnes terres fraîches ou arrosées et à cause de sa lente mise à fruits.

Depuis un demi-siècle, le Jardin d'Essai du Hamma l'a élevé en pépinière et en a répandu quelques exemplaires aux environs d'Alger ; bois de belle qualité, mais l'arbre est de croissance lente et d'éducation difficile dans le jeune âge.

En général, tous ces noyers n'ont aucun rendement économique comme fruits et bois et les cultiver pour décortiquer leurs racines riches en tanin est une proposition à rejeter sans hésitation.

Philodendron pertusum Kunth., ou *Monstera deliciosa* Liebm., de l'Amérique méridionale. Aroïdée à feuilles larges, per-

forées et découpées, à fruit cylindrique, en cône allongé, à baies adhérentes, parfumées et sucrées. Fructification sans intérêt. Culture sur le littoral, en bonne terre avec arrosement d'été.

Pistachier. *Pistacia vera* Lin. Petit arborescent des Anacardiacées de l'Orient principalement cultivé dans la partie orientale de la Méditerranée et qui paraît moins se plaire en Algérie ; on en connaissait autrefois quelques plantations en Tunisie, aux environs de Sfax.

L'arbre est rustique, peu fructifère ordinairement, mais complètement stérile si le terrain ne lui convient point ; en effet, il craint les terres fortes, surtout l'humidité, et son véritable habitat est l'exposition sèche, chaude, exempte des gelées de printemps et en terres légères et profondes.

Le fruit est une petite amande de maturité automnale ; après cueillette, il est séché à l'ombre, en lieu sec. La confiserie le recherche et c'est l'Orient qui le fournit.

Le pistachier est dioïque. Cette séparation des sexes sur des individus différents nécessite, pour assurer la fécondation, la plantation de quelques pieds mâles dans un peuplement ou même la greffe d'inflorescences mâles sur une branche de sujet femelle.

L'éducation du pistachier est lente ; on l'obtient par semis du *Pistachier vrai* ou du *P. térébinthe* qui servent de sujets à la greffe faite quand le plant est bien constitué, vers la troisième année ; on greffe en *pied* ; on greffe en *tête* quand la tige est bien formée, vers la cinquième année.

Greffe en écusson et à œil dormant pendant l'été, mais cette opération est délicate et il est préférable de greffer en *flûte*, au printemps, des sujets assez forts : mais, observation bien importante, s'assurer du sexe du greffon.

Ces difficultés et ces lenteurs d'éducation engagent le planteur à prendre chez un pépiniériste consciencieux des arbres formés et greffés. Plantation à racines nues.

On a cherché et conseillé, pour avancer l'époque de la fructification, le greffage sur *francs*, *térébinthes* divers, même *Schinus* ; on a même assuré que le greffage sur les lentisques ordinaires, *Pistacia lentiscus* Lin., de nos broussailles, convertirait facilement ces derniers en pistacherie productive, etc. Il convient de rejeter ces théories inexactes ou ces indications sans valeur pratique et de se borner tout simplement à la greffe sur *franc* ou à défaut sur le *Pistachier térébinthe*.

Le pistachier ne fructifie qu'au bout d'une dizaine d'années de mise à demeure fixe.

Toutes ces considérations font que la plantation un peu importante de pistachiers est à classer parmi les opérations aléatoires : ce qu'ont démontré les tentatives faites périodiquement et qui ne semblent pas devoir être renouvelées.

Plaqueminiers et **Kakis**. *Diospyros*. Arbres et arbrisseaux de tailles diverses des Ebénacées, qui forment deux groupes.

1° Les *Kakis* divers de Chine et d'Amérique, ordinairement à petits fruits.

2° Les *Plaqueminiers* du Japon où ils ont été cultivés et améliorés depuis des siècles et dont certaines variétés ont de très gros fruits.

Les *Kakis* sont maintenant peu recherchés, relégués qu'ils sont au second plan par les vrais plaqueminiers aux variétés si nombreuses. Les principales espèces sont :

Diospyros Kaki Lin. fils. *Diospyros sinensis* Thunb, ou Figue-caque.

D. lotus Lin. Asie occidentale ; à petits fruits médiocres.

D. pubescens Pursh. Grand arbre de l'Amérique septentrionale, à fruits assez gros, à pulpe visqueuse et un peu âpre.

D. virginiana Lin. Grand arbre américain à fruits passables.

En réalité ce groupe ne comporte pas de bons fruits, mais il fournit de vigoureux porte-greffes, notamment le *Diospyros lotus*, de facile multiplication par semis.

Les *Plaqueminiers du Japon* ont de nombreuses variétés principalement caractérisées par la grosseur de leurs fruits parfois volumineux et d'une qualité de pulpe supérieure ; en général ils exigent pour mûrir des pays moins tempérés que le groupe des kakis chinois et autres.

Le type botanique de ces plaqueminiers du Japon paraît être le *Diospyros Si-Tche* Bung., dont la culture séculaire dans l'Asie orientale, au Japon notamment, a fourni plusieurs variétés très recommandables.

Diospyros costata. Une des premières variétés introduites en Algérie par M. Rivière, en 1869, reste encore classée parmi les meilleures ; fruit à côtes plus ou moins prononcées, orangé, gros, sans pépins, fructification abondante.

D. Mazeli. Variété très voisine de la précédente, à chair moins ferme, avec de rares pépins.

Parmi les principales variétés à très bons et à très gros fruits, il faut signaler :

D. Hatchuja. Fruit rouge vif, très sucré, aplati ; 0 m. 30 de circonférence.

D. Kouroutchouma-tomate. Fruit légèrement aplati et côtelé.

D. Touroukou-kaki. Fruit arrondi, rouge doré.

D. Tiodemon. Pulpe ferme, presque noire, très productif, *un des meilleurs.*

D. Guillaud ou *Lycopersicon.* Un des plus gros fruits, forme et couleur de tomate, pulpe brune.

Mais dans ce groupe des vrais plaqueminiers il y a beaucoup de fruits sans valeur, petits ou mauvais, tels que *D. Komoukouma* ordinaire, *lucida*, *perquiniana*, etc.

Les diospyros sont en général de très beaux arborescents, à joli feuillage mais caduc, et à brillante fructification. Leur rusticité leur permet de vivre dans le Nord-Africain depuis le littoral jusqu'aux altitudes moyennes, mais sans arriver vers les Hauts-Plateaux et sans aborder les steppes hautes ou basses.

Sur sujet, ordinairement de semis de *Diospyros lotus* qui est très vigoureux, on greffe en *fente*, en pied ou sur tige, en février-mars. En *écusson* en juin-août.

Plantation en hiver : à racines nues : en terrain ordinaire, dans les bons sols frais ou un peu arrosés, cet arbre est de végétation et de mise à fruit rapides.

Fructification automno-hivernale souvent trop abondante ; dans ce cas, supprimer une partie des fruits dès leur formation afin d'aider au développement des autres.

Cueillir à complète maturité et laisser blétir sur une tablette en lieu sec et sain. Mangé non à point, c'est un fruit âpre et détestable. On en fait des confitures et des compotes.

Les plaqueminiers ne peuvent être l'objet d'un commerce d'exportation, leur production étant trop considérable dans le Midi de la France.

En général ces fruits sont peu appréciés en Algérie et en Tunisie, et conséquemment ne doivent occuper qu'une faible place dans les vergers.

Depuis une trentaine d'années les pépiniéristes de la Provence ont réussi à cultiver beaucoup de variétés de choix : aussi quand il y a quelques années on fit venir à grands frais et officiellement du Japon en Algérie une collection de ces fruitiers, on s'est aperçu qu'ils étaient inférieurs à ceux déjà implantés dans le Nord-Africain.

Poirier. *Pyrus communis* Lin. *Landjaça* des Arabes. Rosacée-Pomacée qui est parfois aux altitudes un arbre assez fort, plus que sur le littoral ou dans les plaines basses, mais dont la fructification ne correspond guère à la végétation.

Le poirier se plaît dans les sols profonds et frais, silico-argileux ; ceux argileux et compacts lui sont moins favorables. Les altitudes

moyennes, les ravins frais et les expositions ensoleillées lui conviennent ; cependant sa floraison qui est précoce peut souffrir des froids tardifs et des grêles.

Plantation à racines nues du 15 décembre au 15 mars, suivant les milieux, de sujets à haute tige ordinairement greffés, d'après la nature du sol, sur *Cognassier* ou sur *franc*.

Le *Cognassier* convient aux terrains frais et ce sujet assure une production rapide, abondante, de fruits bons et gros, mais la vie de l'arbre est abrégée.

Le *franc*, à cause de ses racines pivotantes, résiste dans les terres médiocres, arides, peu profondes ; sa végétation est vigoureuse et la fructification est tardive ; les fruits sont petits et de qualité et l'arbre vit vieux.

On greffe les deux sujets en fente en février-mars ; en écusson en juin-juillet.

La greffe sur aubépine et sorbier n'est pas à recommander.

Le poirier supporte mal la taille et se prête peu aux formes diverses si facilement appliquées dans le Centre et dans le Nord de la France ; l'arbre de plein vent est mieux adapté à nos climats et la taille doit se borner à régulariser la végétation dans le jeune âge et par la suite à émonder.

En terre trop sèche quelques arrosements entretiennent la végétation, font grossir les fruits et atténuent leur chute.

Les conditions climatériques imposent le choix de variétés hâtives dont les fruits sont moins exposés aux ardeurs de l'été et au parasitisme.

Parmi les innombrables variétés, on peut choisir : *Citron des Carmes* ou *Saint-Jean*, *Roux Carcas*, *Coloré de juillet*, *Beurrés Bon Chrétien*, *Williams*, *Millet* et *d'Amanlis*, etc. Ce dernier paraît être le *Ras el-eurb* des Kabyles (tête de mulet).

Dans la région de Tunis on signale aussi comme fruits de maturité fin juin et fin juillet : *Clapps favorite*, *Monsallard*, *Duchesse d'Angoulême*, *Beurrés Hardy* et *Clairgeau*, etc. (1).

Maladies et parasites. Fendillements des écorces, chancres, etc., sont des affections cryptogamiques dues à *Fusicladium pirinum*. également cause de la *tavelure* des fruits. Les taches ferrugineuses des feuilles sont occasionnées par un *Gymnosporangium*. Le remède est la bouillie bordelaise.

Les insectes ennemis du poirier sont nombreux : *Chermès*, *Puceron*, *Pyrales* des poires et des pommes et la *Cétoine* qui ravage les fleurs. La larve de la *Cécidomye* noire, *Cecidomyia nigra*, vit à l'in-

(1) L. GUILLOCHON, *Traité pratique d'horticulture pour le Nord de l'Afrique*, Tunis, 1907.

térieur du fruit et cause sa chute. (Traitement à l'arséniate de soude dès la floraison.) La larve de l'*Hyponomeute* ronge fleurs et feuilles ; la *Cesia typuliformis* creuse des galeries dans les rameaux, etc.

Pommier. *Pyrus malus* Lin. *Tefâh* des Arabes. Rosacée-Pomacée de nature à peu près semblable au poirier, a sa place encore moins indiquée que lui dans notre climat où ses fruits sont, sauf de rares exceptions, de qualité très inférieure.

Donc mêmes traitement, culture et observations que pour le poirier : mais on le greffe surtout sur le *franc*, et aussi sur *Doucin* et dans les mauvais sols sur *Paradis*.

Les variétés les plus hâtives sont : *Api gros*, *Passe-pomme rouge*, *Sorra el-Adra* des indigènes, ou *Rambour d'été* ; les *Reinettes de Caux*, des *Carmes*, du *Canada Caroline Augusta* ; les *Calville* blancs, rouges, etc.

Le *Calville blanc* a donné, chez M. Couput, en Kabylie, en bonne terre, quelques résultats, mais temporaires. En général, la consommation algérienne préfère les fruits colorés.

Les indigènes cultivent plus particulièrement les trois variétés de pommes ci-dessous :

1° *Tefâh el-Djerbi*, variété de la pomme Paradis, à maturité hâtive ;

2° *Sorra el-Adra*, homologue de notre Rambour d'été.

3° Ils estiment particulièrement une pomme à chair verte et cassante, de longue garde (décembre), qu'ils désignent sous le nom de *Tefâh el-Gorni* (Bouzaréa).

Maladies et parasites. Une affection cryptogamique due à *Fusicladium dendriticum*, qui apparaît d'abord sur les feuilles, provoque la chute des jeunes fruits.

Parmi les insectes ennemis, il faut citer la *Pyrale*, larve ou ver des fruits, l'*Anthonome*, les *Scolytus pruni* et *S. rugulosus*, ainsi que les grands et petits rongeurs.

Quant au *Puceron lanigère*, *Aphis lanigera*, il est dans le Nord de l'Afrique, comme partout, très redoutable.

L'importation des poires et des pommes de table en Algérie atteint des chiffres relativement élevés.

En 1908,	16,395	quintaux	valant	350.000 francs.
En 1909,	21.293	—	—	730.000 francs.
En 1910,	14.374	—	—	370.000 francs.
En 1911,	10.805	—	—	271.000 francs.

Sapotillier. *Achras sapota* Lin. Petit arbre des Sapotées, de l'Amérique intertropicale, portant un excellent fruit, *Sapote*, mais qui se montre fort délicat même dans les meilleures parties de notre

littoral; aussi n'est-ce qu'à l'exposition la plus chaude, la plus abritée et avec une culture soignée qu'une végétation presque satisfaisante peut être obtenue ; encore faut-il ne planter que des sujets adultes élevés à l'abri ou en serre.

Wampi des Chinois. *Cookia punctata* Retz. Joli petit arbre des Aurantiacées de la Chine et des Moluques, donnant quelques fruits en grappes, sortes de petites oranges, grosses comme une noix, à couleur jaune et translucide, à saveur assez insignifiante dans nos climats, maturité de fin d'été. Exposition abritée et très chaude. Mêmes observations que pour le précédent.

Oranger, Citronnier, Mandarinier et congénères.

Tout ce groupe d'*Aurantiacées* — Aurantiacées-Hespéridées, appelées aussi agrumes, qui, botaniquement parlant, appartient à la famille des Rutacées, est en partie implanté depuis des siècles dans le bassin méditerranéen et sur la côte africaine où ses meilleures localisations sont dans la zone marine, aux faibles altitudes que les froids ne lui permettent pas de dépasser ; les régions désertiques, même basses, ne lui sont guère favorables et s'il vit encore dans les oasis telliennes, sa végétation y est languissante. L'oranger ne descend pas dans le Sahara, les essais tentés à Touggourt l'ont plusieurs fois démontré ; les arbres y ont souffert ou péri par le froid, plus encore que par la sécheresse de l'air et la mauvaise nature du sol et des eaux.

On trouve d'anciennes orangeries encore fort belles au pied de l'Atlas, à Blida, à Rovigo, à l'Arba, etc., dans le département d'Alger, aux altitudes peu accusées de la Kabylie ; les orangeries de Toudja, près de Bougie, aujourd'hui déchues, des jardins kabyles de la région de Bougie à Djidjelli (Ziama), ont encore maintenant quelque importance, ainsi que celles d'Ali-Chériff, près d'Akbou. Quelques orangeries sont à signaler un peu partout, aux environs de Bône, de Philippeville et notamment dans la plaine de l'Habra, et, en amont du barrage (la Guethna et Dublineau), à Misserghin, près d'Oran, puis aux environs de Tunis, au Cap Bon, etc.; mais le centre le plus important se trouve dans la Mitidja, à Blida et à Boufarik.

Les principales Aurantiacées cultivées sont d'abord les *Orangers* proprement dits, les *Citronniers* et les *Mandariniers* : les autres

espèces, d'un intérêt médiocre ou même nul, sont à délaisser : *Bergamotier*, *Cédratier*, *Pamplemoussier* et les espèces exotiques (1).

Oranger à fruit doux. *Citrus aurantium* Lin. *Tchina* des Arabes. Grand arbrisseau touffu, à feuillage vert, à floraison et à fructification abondantes, type d'une série de variations infinies dont certaines produisent d'excellents fruits qui paraissent connus depuis des siècles.

L'oranger à fruit doux est très voisin de l'oranger à fruit amer, ou bigaradier, *Citrus amara* ou *bigaradia*. Comme lui il est rustique, a le même aspect, mais en diffère principalement par l'amertume de ses fruits.

Culture générale. La culture de l'oranger peut être prise comme type à appliquer aux autres *Aurantiacées*, sauf quelques variantes qui seront indiquées aux paragraphes spéciaux.

Les principales conditions climatologiques, telluriques et culturales à rechercher sont :

1° Un climat chaud, humide, une altitude modérée plutôt qu'une plaine basse mal aérée, un abri naturel ou artificiel contre les vents dominants. Le meilleur abri ou brise-vent est formé par une ligne simple ou double de *Cyprès pyramidaux*, plantés trois ou quatre ans avant la création de l'orangerie.

2° Un terrain de bonne qualité, profond, perméable, argilo-calcaire ou argilo-siliceux sans exagération d'argile, ou schisteux, éboulis de montagne, sol volcanique, etc., mais où la nappe aquifère ne remonte pas trop et n'est pas saumâtre, comme dans la plaine de l'Habra, où pour conserver l'arbre il faut par des drainages abaisser le plan de l'eau souterraine chargée de sels.

3° Une irrigation régulière en été surtout et pouvant fournir à chaque arrosage en pied 300 mètres cubes environ à l'hectare, plus si l'on arrose en plein.

4° Un sol préparé suivant l'art, c'est-à-dire défoncé très profondément, en plein comme pour un vignoble, ameubli, hersé, nivelé et disposé pour l'irrigation. Une fumure préalable, en *plein*, n'est pas à conseiller ; elle convient mieux plus tard, appliquée en *pied*, pendant les premières années de plantation, à moins de cultures intercalaires.

Multiplication. La multiplication par voie agame, bouturage et marcottage des vrais orangers est pratiquement difficile sinon impossible ; on emploie le *semis* du *franc* ou du *Bigaradier* sur lesquels on greffe.

(1) Pour la classification des Aurantiacées, voir Ch. Rivière, *Horticulture générale*, Alger, 1889.

On entend par *franc* un sujet provenant du semis d'une *orange douce*. Le *Bigaradier* est un semis d'*orange amère*.

On greffe le *franc*, parce que dans le plus grand nombre des cas le semis ne reproduit pas exactement la variété dont il est issu, mais parfois des fruits inférieurs. Le système radiculaire du franc est moins pivotant que celui du bigaradier, mais son collet est sujet à la gommose.

Franc et *Bigaradier* sont deux bons porte-greffes, cependant le dernier, peu enclin à la gommose, est préférable. La longévité de l'oranger greffé sur *franc* ne semble pas dépasser celle de l'oranger greffé sur Bigaradier.

La greffe sur *Citrus trifoliata (Citrus triptera)* n'est pas à recommander en pratique courante.

Les jeunes sujets en pépinière sont greffés en *écusson* fin mars-avril ; on peut recommencer en août au nouveau départ de la sève que facilite l'arrosement.

Très souvent l'écussonnage sur haute tige a des inconvénients : l'œil ne se développe pas la même année, mais quelquefois deux ou trois ans après l'opération, ou sa végétation est hésitante. Aussi s'est-on demandé s'il ne serait pas avantageux de greffer en *pied* et en *fente* en retardant d'un an le greffage d'un sujet trop jeune (1).

La greffe en fente en tête appliquée aux arbres formés âgés ou aux grosses branches réussit rarement à cause de la gomme. Cependant dans ces cas, en préparant les arbres par un rabattage préalable provoquant le développement de rejets vigoureux qui forment deux ans après de bonnes branches, la greffe en *écusson* sur ces dernières réussit parfaitement et, si ces branches sont assez fortes, la greffe en *fente* est possible.

Mais se rappeler que pour assurer la réussite de ces opérations il faut que les organes accolés soient jeunes, de même âge, c'est-à-dire que leurs tissus soient de même nature.

Semis et plants. Pour obtenir des sujets ou porte-greffes, on sème des pépins de *Bigaradiers* ou d'*Orangers doux*. Semis au printemps de graines fraîches préalablement stratifiées, en planches bien préparées et terreautées. Semis en lignes, à grand écartement afin d'obtenir un plant bien constitué et de pousse rapide. Au bout de deux ou trois ans on déplante, on coupe le pivot radiculaire et on met en pépinière où l'arbre doit recevoir son éducation complète : formation de l'axe, greffage et constitution de la tête. L'écartement entre chaque plant est de 80 centimètres pour permettre les façons du sol, l'irrigation, le greffage, puis l'extraction en motte.

(1) La greffe de l'oranger, *Revue agricole*, 12 octobre 1912.

Après deux ans, parfois trois, quand la tige est bien formée, on greffe en *écusson*, en tête ou en pied. Un an après le greffage, quand la greffe a réussi, on peut arracher et transplanter, mais il convient mieux d'attendre deux ans, délai nécessaire au bon développement de la greffe.

Comme on le voit, l'éducation d'un oranger sur bigaradier, suffisamment formé pour être transplanté en orangerie, exige au moins *six ans* : encore faut-il, pour obtenir ce résultat, opérer dans les meilleures conditions de sol, de fumure, appliquer de bonnes pratiques arboricoles : ceci rappelé pour combattre l'erreur trop accréditée du prétendu bon marché d'un plant bien formé, arraché en motte, que quelques auteurs estiment de 0 fr. 75 à 1 franc.

Un pépiniériste ne peut vendre un oranger bien formé, avec motte bien faite, à moins de 4 à 5 francs pièce.

Plantation. La fin de l'hiver est la meilleure époque de plantation; la plantation en carré facilite les façons culturales ; la distance entre les arbres est de 5 à 7 mètres suivant la fertilité du sol et le genre des cultures intercalaires prévues.

L'emplacement des arbres une fois déterminé, on creuse des trous d'un mètre cube environ ; on les remplit en réservant la place de la motte ; on y introduit cette dernière de sorte que le collet de l'arbre soit au-dessous du niveau du sol afin de pouvoir former une cuvette destinée à recevoir l'eau ou la fumure en pied; ensuite arrosages et tuteurage immédiats.

Avant l'arrachage de l'arbre, l'effeuiller presque complètement afin de réduire la transpiration et assurer ainsi une reprise plus rapide.

Dans les bonnes terres, la fumure générale de la surface de l'orangerie et même celle du pied est inutile la première année ; la seconde une trentaine de kilogrammes de fumier en pied suffit ; plus tard, si la distance est grande entre les orangers, on ne fume que les environs immédiats, surtout si des cultures intercalaires ont déjà nécessité l'apport d'engrais.

Les soins à donner au sol se résument en binages, labourages et arrosages réguliers.

Deux labours : l'un au printemps, l'autre à l'automne, ce dernier pour faciliter la pénétration des pluies. Binages ou scarifiages suivant l'état du sol. Sur les surfaces où l'eau d'hiver serait stagnante, quelques raies de charrue ouvertes à l'automne dans le sens de la pente, facilitent l'écoulement superficiel des eaux.

L'arrosage des orangers adultes varie avec la saison ; en général, il est utile tous les quinze jours dans la saison chaude, mais il sera modéré à l'automne dans les terres fortes et surtout dans les

vieilles orangeries dès l'apparition des fortes pluies et réglé suivant la perméabilité du sol ; mais que l'on arrose en plein ou au pied, l'hectare exige de 300 à 500 mètres et même 800 mètres cubes d'eau (Habra) par arrosage.

Taille. Dans le jeune âge la taille d'ailleurs très simple a pour but d'établir les branches charpentières et de bien équilibrer la végétation ; plus tard l'émondage et la coupe des branches dépérissantes, ordinairement sous l'effet du parasitisme, sont à pratiquer régulièrement.

Dans les cas d'affaiblissement ou de dépérissement de la tête, le rabattage jusque sur les maîtresses branches devient nécessaire ; on l'exécute à la fin de l'hiver et l'oranger supporte très facilement cette sorte de rajeunissement en se couvrant immédiatement de rejets vigoureux bientôt fructifères.

Variétés d'Orangers. — Les variétés d'orangers cultivées dans le nord de l'Afrique sont nombreuses, la qualité de leurs fruits ne dépend pas seulement du type de la plante, mais aussi de son milieu de fructification, ainsi que l'ont déjà démontré les insuccès constatés avec des variétés américaines récemment introduites et imprudemment recommandées.

Dans les *francs* de pied la variation est grande et les dénominations d'*Oranges franches de Blida, de Toudja, des Beni-Salah, de Majorque*, etc., sont des termes bien vagues.

Les *Oranges* dites de *Jaffa* (Schamouti), à forme plus ou moins oblongue, à peau épaisse ou moyenne, avec ou sans pépins, sont parfois des fruits délicieux ; cependant elles ne sont pas le véritable type Jaffa qui paraît être dans le bassin occidental de la Méditerranée de qualité moindre que dans son pays d'origine (1).

Les *oranges sanguines* appartiennent à diverses variétés : l'*Orange du Portugal* est très *rouge* ; celle *de Malte* ovale a la pulpe plus ou moins rouge, parfois à peine teintée, ce qui n'enlève rien à sa saveur.

Les *Oranges sans pépins* ou à pépins très réduits se rencontrent dans diverses variétés ; ces fruits *aspermes* sont connus depuis longtemps et bien décrits par les anciens auteurs.

En Tunisie on cultive principalement l'*Orange de Malte ordinaire* et sa *variété rouge.*

En résumé, dans ces questions de pratique, la dénomination de l'orange n'est qu'une indication douteuse et souvent trompeuse, aussi la variété ne doit être propagée par greffe qu'à l'aide de greffons pris sur des arbres connus. Quant aux variétés américaines, on semble trop pressé en les préconisant en Algérie.

(1) Voir la culture des citrus en Palestine, *Rev. de vitic.*, 1910, 1, p. 459 et *Bull Minis. Agric.* 1913, p. 1089.

La maturité de l'orange est d'époque automno-vernale et dépend presque autant de la localisation et de l'altitude que de la race, de la variété ou du porte-greffe.

Les oranges cueillies dans la dernière partie de l'hiver et surtout au printemps sont les meilleures et les plus recherchées; cependant les fruits de cueillette trop tardive perdent en qualité ainsi que ceux conservés trop longtemps sur tablette. Les oranges récoltées avant maturité ne se bonifient plus, bien au contraire, par des tentatives de conservation.

Il est regrettable que dans le Nord de l'Afrique la récolte de l'orange ne puisse se prolonger pendant la saison d'été où ce fruit serait très apprécié grâce à ses qualités rafraîchissantes et hygiéniques.

Cueillette et emballage. Toutes les *Aurantiacées* exigent la cueillette à la main, cueillettes successives suivant la maturité et les besoins de la vente : on procède au triage pour les oranges principalement, puis à l'emballage après ressuyage suffisant.

La récolte et l'expédition directe des oranges par le cultivateur sont peu en usage et ne sauraient être conseillées en général : l'orangerie est ordinairement louée pour une période de trois ans, ou les fruits sont vendus au mille à des entrepreneurs qui se chargent de toutes opérations subséquentes, délivrant ainsi le producteur du souci de nombreux détails et d'actes de commerçant. Ces expéditeurs préfèrent louer de grandes orangeries où ils peuvent installer sur place des chantiers de cueillette et des ateliers d'emballage : aussi les petites orangeries, quelle que soit la qualité de leurs fruits, trouvent moins d'acquéreurs de ce genre.

La cueillette des fruits se fait en janvier, mais parfois on la commence fin novembre ; elle se continue jusqu'aux premiers jours de mai, mais ordinairement les contrats fixent le 30 avril comme dernier délai pour l'enlèvement des fruits.

Rendement. Le revenu d'une orangerie ne correspond pas toujours à l'abondance de la fructification, d'ailleurs très variable suivant les localités et les périodes. Diverses considérations interviennent dans le prix de location d'une orangerie : l'âge, la qualité de l'ensemble et même d'une parcelle, sa situation et les moyens économiques d'exploitation.

La vente des fruits pour la consommation locale se fait au mille, d'après les cours, et les acheteurs se chargent de la cueillette suivant leurs débouchés.

Les renseignements théoriques donnés sur le revenu moyen d'une orangerie ont été de tout temps fort exagérés : actuellement on doit considérer comme un maximum le revenu net de 600 fr. l'hectare

pour une orangerie en plein rapport, c'est-à-dire dépassant 25 ans de plantation. Les contrats de vente de fruits ou de location d'orangeries dans la Mitidja n'atteignent pas toujours ce chiffre.

La cueillette des fleurs entre pour une faible part dans le rendement total (voir plus loin : Rendement et revenu).

Bergamotier. *Citrus limetta Bergamia.* — Sorte de citronnier limette, très épineux, à petites fleurs et à fruits déprimés ou pyriformes, non comestibles à cause de leur acidité exagérée ; mais ces fruits contiennent surtout dans leur écorce des principes odoriférants très prononcés et appréciés par la parfumerie qui en retire des essences connues sous les noms de *Bergamote* et *Mellerose.*

Cet arbre, à peu près inconnu en Algérie, est abondant dans quelques localités de l'Italie méridionale, en Sicile notamment.

Deux variétés principales : *Citrus Bergamia melarosa* et *C. B. Napoliteana.*

Multiplication par bouture ou greffage sur d'autres Aurantiacées, même sur bigaradier.

La décadence de la culture des autres plantes à essences odoriférantes, telles que le géranium, ou au moins son état stationnaire sur la côte africaine, a engagé depuis deux ou trois ans certains cultivateurs à se préoccuper de la plantation du Bergamotier. Dix ans sont nécessaires avant une cueillette normale, en supposant que l'on puisse se procurer une quantité d'arbres suffisante pour la plantation ; or les pépinières ne possèdent pas ce végétal.

Bigaradier. *Citrus vulgaris* Risso. Arbrisseau ou petit arbrisseau suivant ses nombreuses variétés, la plupart bien caractérisées par leur feuillage et leur fruit.

Bigaradier ordinaire, *Citrus Bigaradia* Loils, ou *Citrus amara,* Lin., est le type le plus intéressant : arbrisseau rustique, vigoureux, système radiculaire pivotant et profondément fixé dans le sol, tronc droit, écorce lisse, tête bien formée, rameau armé d'épines, floraison odorante et abondante ; mais le fruit de grosseur moyenne, à écorce rouge, n'est pas comestible tant son amertume et son acidité sont excessives.

Les qualités de rusticité et de végétation du bigaradier en font le meilleur porte-greffe sur lequel s'adapte le mieux la plus grande partie des orangers et congénères: en outre la *gomme* l'atteint moins.

On multiplie le bigaradier par semis de graines fraîchement récoltées, puis stratifiées ; semis très écarté en lignes ; même culture que celle de l'oranger.

Le bigaradier fait de très belles haies défensives, bien formées et supportant facilement la taille.

Les écorces, les feuilles, les fleurs et les fruits contiennent très développés des principes aromatiques et des huiles essentielles employées pour la distillerie et la parfumerie (voir Végétaux à essences odoriférantes).

Le bigaradier a quelques races ou variétés typiques que l'on fixe par la greffe.

Les *Chinois*, petits fruits à confire, proviennent des *Bigaradiers de Chine*, à *feuilles* de *Myrte* et de *Saule* ; il y a aussi les *B.* à *feuilles crispées*, l'*hermaphrodite*, etc., et le type lui-même présente des variations de grosseur et de coloration de fruit.

Toutes ces variétés se greffent sur le type, mais leur plantation n'est pas à conseiller, pas plus que celle du vrai bigaradier d'ailleurs dont les essences sont facilement concurrencées par les provenances du bassin méditerranéen, mais surtout par celles du Pérou.

Cédratier. *Citrus medica* Risso. Arbrisseau à branchage assez mal établi, peu feuillé, portant, suivant les variétés, des fruits énormes et pesants, souvent de formes originales. Le cédrat, autrefois recherché pour la confiserie, est actuellement délaissé et sans valeur.

Arbrisseau des localités chaudes et abritées et des terres légères.

Multiplication par boutures, mais mieux greffage sur bigaradier pour éviter la gommose et les maladies des racines.

Dans les jardins maures et juifs on trouvait autrefois des fruits monstrueux provenant notamment des variétés *Citrus cedra digitata* et *C. C. Judeana.*

Citronniers. — Les citronniers appartiennent à deux espèces ayant chacune un grand nombre de variétés et de sous-variétés.

1° A fruits doux, *Citrus limetta* Risso.

2° A fruits acides, *Citrus limonium* Risso. *Qares* des Arabes.

La première espèce offre moins d'intérêt : ses variétés sont à fruits sucrés, parfumés, douceâtres et par conséquent peu ou moins utilisables.

Cette espèce comprend trois groupes principaux : *Limettier*, *Bergamotier* et *Lumie.*

La deuxième espèce ou *véritable citronnier à fruit acide* renferme un grand nombre de variétés différant, d'ailleurs comme les *citrons doux*, par leur forme, l'épaisseur ou la finesse de leur peau, leur couleur, la quantité et la qualité de leur jus plus ou moins acide, leur fructification abondante, saisonnière ou permanente, etc.

Les citrons de choix sont de grosseur moyenne, à peau fine, douce, de couleur franche, d'un beau jaune ou dorée.

Un soin de première importance est à prendre par le planteur : c'est d'éviter la confusion existant entre les citrons *acides* et les citrons *doux*.

Les meilleures variétés à recommander sont celles que le commerce recherche principalement et si bien connues depuis longtemps en Italie et en Espagne.

Citrons de *Palerme* et de *Naples*, de *Valence*, des *Canaries*, etc., variétés polymorphes à fruits bien faits, à peau fine, douce, à pulpe acide et très juteuse, avec peu ou point de pépins : beaucoup de ces citronniers sont remontants.

Sous le nom de *Verdami*, l'Italie exporte au loin et encore actuellement aux Etats-Unis un grand nombre de ces fruits dont l'ensemble paraît se rattacher aux variétés précédentes.

Parmi les citronniers exotiques, le petit citron *Galey*, le plus réputé, n'est pas de bonne qualité sous nos latitudes : son acidité est trop prononcée.

Culture. Le citronnier est moins exigeant sur la nature du sol et la régularité de l'arrosage que l'Oranger et le Mandarinier : sa fructification est plus assurée que pour ceux-ci dans les milieux de végétation moins favorables ; cependant il est sensible aux froids printaniers.

Le bouturage est possible, mais ne forme pas rapidement un arbre et sa tige est peu droite.

On greffe en écusson sur *franc* ou sur *Bigaradier*.

Plantation en motte. La taille consiste en rabattages périodiques, mais pas trop sévères, dans le but principal de répartir la fructification tout le long des branches et de la réduire aux extrémités où elle a tendance à se porter, occasionnant des ruptures ou nécessitant un étayage.

Quelques arrosages assurent une fructification plus abondante.

On plante les citronniers de 4 à 6 mètres de distance suivant les terrains et le mode d'exploitation.

La fructification est périodiquement abondante et des arbres adultes portent jusqu'à 500 bons fruits.

On emballe les citrons en caisse et en tonneau, mais il n'y a pas lieu d'insister sur ces procédés en raison du manque d'exportation de ces fruits.

La conservation des citrons est assez difficile, surtout celle des fruits ramassés sous l'arbre après leur chute causée par des intempéries ; d'autre part la plus grande partie des variétés de citronniers mûrissent leurs fruits en hiver, au moment de leur moindre consom-

mation ; cependant sur tablette et en lieu sain, un peu aéré, au Nord, on peut maintenir des citrons à l'état frais pendant quelque temps dans la saison estivale et en les recouvrant d'une couche de sable fin et bien sec.

Divers industriels à Alger avaient songé à utiliser les citrons invendus ou ayant séjourné sur le sol et à en fabriquer une essence ou de l'acide citrique ; mais l'insuffisance de ces principes dans le *citron doux* devait rendre l'opération désavantageuse.

On a avancé à la légère que tous les citrons d'Algérie étaient riches en acide citrique, ignorant ou omettant de spécifier que seuls les *Limons*, autrefois rares, renferment une acidité bien accusée, de sorte que les détenteurs de plantations de citronniers à *fruits doux* (Limette) qui, encore tout dernièrement, ont voulu traiter par la chaux leurs fruits invendus pour produire le citrate de chaux, ont tout simplement éprouvé un échec.

La fabrication du citrate de chaux est limitée à l'Italie méridionale, notamment à la Sicile où on l'obtient en neutralisant le jus acide par un lait de chaux très pur. Le prix de ce produit subit de grandes variations, il est en ce moment plutôt en baisse ; aussi ne convient-il pas de considérer dans notre région, comme opération économique, l'obtention de l'acide citrique, car si les *citrons acides*, en bonne maturité sur l'arbre, contiennent en moyenne 60 à 70 p. 1000 d'acide, les fruits tombés ou avariés sont loin d'avoir cette teneur.

Dans le nord de l'Afrique le bon citron est rare et cher, il manque même dans certaines périodes chaudes ; la plantation de citronniers remontants ou dits des quatre-saisons assure mieux les besoins de la consommation locale.

Le citronnier est assez commun en Algérie, surtout aux environs d'Alger et de Blida.

En 1911, la statistique indiquait 138.000 arbres en rapport : chez les indigènes 33.472 ; chez les Européens, 104.967.

Le citronnier est plus rare en Tunisie où l'on n'en compte que 30.000 en rapport, principalement localisés à Hammamet ; l'hectare y produirait un bénéfice de 200 à 360 francs,

Mandarinier. *Citrus aurantium nobilis*, Lour. ou *C. a. deliciosa*, Ten. Arbrisseau de la Chine, de forme buissonneuse, sur un tronc court, très ramifié, touffu, à feuilles assez étroites comparées à celles de l'Oranger et du Citronnier.

Le fruit, de la dimension d'une petite pomme, déprimé aux deux pôles, exhale une odeur assez forte ; la couleur de la peau est orangée-rougeâtre, la pulpe juteuse, sucrée, parfumée, très agréable tant que la maturité n'est pas trop avancée.

Le mandarinier a bien des avantages sur l'oranger : plus de robusticité, fructification moins irrégulière, mise à fruit plus rapide, résistance au vent ou protection facile à cause de sa petite taille; aussi son aire de culture offre une grande étendue. Cependant ses meilleures localisations se trouvent encore dans les plaines aux bonnes terres arrosées de préférence aux coteaux où l'humidité manque au moment de la végétation.

Dans les plaines des environs d'Alger et d'Oran la culture du Mandarinier a pris une certaine extension; en 1910, la statistique officielle reconnaissait 500.000 de ces arbres pour toute l'Algérie.

Culture. Plantation en motte d'arbres greffés, espacés de 4 à 6 mètres pour faciliter l'aération indispensable pour lutter contre l'envahissement de cochenilles si redoutables dans les massifs compacts.

On greffe de préférence sur *Bigaradier* à basse ou à haute tige. La greffe sur *Citronnier* et *Cédratier* avancerait, dit-on, l'époque de fructification et produirait des fruits plus gros, mais de qualité inférieure : les grosses mandarines à écorce boursouflée et sans saveur auraient pour origine ces porte-greffes : cependant la culture et la nature du terrain ne seraient pas dans ces cas sans une certaine influence.

La taille consiste dans le rabattage des parties de branche en dépérissement ou dans le rabattage radical sur les maîtresses branches ; les repousses sont moins rapides que celles de l'Oranger. Evider la tête de l'arbre trop touffu afin de faciliter l'aération, le développement des fruits et les traitements insecticides.

Plantation en terre peu compacte : arrosages réguliers, mais plus modérés en terrain argilo-calcaire et froid.

Variétés de mérite appréciable peu nombreuses : la *Mandarine à chair rouge* est sans qualité; cependant la *Mandarine sans pépins*, récoltée depuis peu dans quelques régions méridionales, en Provence et en Italie, est de saveur agréable : il ne faut pas confondre cette variété avec le minuscule *Satsuma* du Japon, fruit sans valeur. La mandarine *Roi de Siam* est très grosse, bien colorée, mais de saveur atténuée.

L'époque de cueillette de la mandarine se reconnaît à la coloration de l'écorce et à la dégustation. Des cueillettes rapides et successives s'imposent, car la mandarine se conserve peu sur l'arbre, comme sa conservation est de courte durée une fois qu'elle est cueillie. La maturité moyenne commence vers le 15 décembre pour finir vers le 15 mars : en dehors de ces extrêmes la qualité est moindre. Ce délai de maturation relativement assez court comparé à celui de l'oranger, joint à l'impossibilité de conserver ce fruit, occasionne

parfois un encombrement des marchés, de plus en plus à craindre en raison de la grande extension de cette culture dans le bassin méditerranéen. De très grosses mandarines, fruits superbes, de qualité moyenne, sont déjà exportées sur les grands marchés européens par les Etats-Unis.

Le rendement brut d'une mandarinerie a été jusqu'à ce jour supérieur à celui d'une orangerie, mais les causes ci-dessus signalées ont déjà provoqué des fléchissements de prix, de sorte que l'évaluation ancienne de 800 à 1.200 francs nets à l'hectare pour un produit de bonne marque ne saurait plus être maintenue actuellement et doit être notablement diminuée : aussi semble-t-il prudent maintenant de modérer dans le Nord de l'Afrique les plantations de mandariniers, lesquels seraient en Algérie d'un demi-million d'arbres, mais encore peu nombreux en Tunisie.

Maladies et parasites. A craindre principalement quelques affections communes aux Aurantiacées : *Parlatoria zizyphi* et *Ceratitis citriperda*, causes de dépréciation et même de pourriture du fruit.

Pamplemoussier. Pompoléon ou Chadeck, *Citrus decumana* Wild. Bel arbrisseau, mais moins rustique que l'oranger, à grandes fleurs blanches, à fruits remarquables, suivant les variétés, par leur grosseur et leur forme. Ces fruits, au moins dans notre climat, ne sont pas directement comestibles et ne peuvent être consommés sans préparation, confiserie ou confiture. Quelques variétés dans l'Inde et aux Etats-Unis ont des fruits à chair acidule et sucrée, qualités amoindries en Algérie.

On trouve encore une certaine quantité de ces arbres dans les environs d'Alger et dans la Mitidja, principalement la variété à gros fruit déprimé, à chair assez creuse et sèche.

Par contre la *Poire du Commandeur*, plutôt une *Lumie* qu'un *Pamplemousse*, fait d'excellentes confitures.

On multiplie cet arbrisseau par bouture ou par greffe sur *Bigaradier*. Plantation en localités chaudes et en bonne terre.

Les variétés de Pamplemousse sont nombreuses aux Etats-Unis où leur consommation est grande, mais cette production ne saurait être conseillée dans nos climats où elle ne serait pas rémunératrice.

INDUSTRIES SE RATTACHANT AUX AURANTIACÉES

Une partie des plantes énumérées ci-dessus renferment des principes essentiels et des parfums souvent très développés dans leurs feuilles, leurs fleurs et leurs fruits, principalement dans les écorces

de ces dernièrs que diverses industries, parfumerie et distillerie, emploient depuis longtemps. Les espèces ou variétés les plus recherchées sont : bigaradier, bergamotier, cédratier, citronnier, mandarinier et oranger.

On a avancé que la confiserie et notamment la fabrication de confits et de confitures au moyen de fruits des diverses *Aurantiacées* pourraient être en Algérie un moyen profitable d'utiliser leurs fructifications abondantes quand les orangeries auront pris plus d'extension. Rien ne paraît assurer le succès de telles entreprises, exposées d'ailleurs qu'elles seraient à la concurrence des grands pays producteurs de ces fruits où les déchets sont déjà nombreux.

(Voir le chapitre *Plantes à Essences et à Parfums.*)

FRAIS DE CRÉATION

La création d'une orangerie exige toujours une forte dépense, absolument subordonnée à la nature du milieu dans lequel on opère ; aussi pour établir sûrement cette dépense semble-t-il préférable de préciser d'abord la série de travaux et charges imposés pour la plantation d'un hectare d'orangers. A l'aide de ce programme le planteur pourra appliquer à chaque article les prix inhérents aux conditions et coutumes économiques de sa région, étant données les différences sensibles de prix de revient qui existent entre la création d'une orangerie dans les plaines d'Oran ou dans celles de Tunisie, par exemple, ou dans une région montagneuse.

On devra donc se poser et résoudre les questions suivantes pour déterminer ce prix de revient :

1° Achat d'un hectare de terre ;
2° Défoncement et préparation du sol ;
3° Nivellement et disposition pour l'irrigation ;
4° Prix de 300 ou 400 arbres rendus sur place ;
5° Confection de 300 ou 400 trous d'un mètre cube chacun ;
6° Plantation et tuteurage ;
7° Fumure;
8° Plantation d'un brise-vents ;
9° Soins généraux de première année ;
10° Intérêts des sommes avancées.

Deuxième année : 1° Deux labours avec hersage ;
2° Deux façons au scarificateur;

3° Deux piochages sur la ligne et confection de rigoles et cuvettes d'irrigation au pied de chaque arbre ;

4° Douze arrosages de 400 à 500 mètres cubes chaque ; prix de l'eau et de l'arrosement ;

5° Taille et ébourgeonnage ;

6° Intérêts des sommes avancées.

Troisième, quatrième année et suivantes : Travaux ordinaires de labourage, scarifiage, piochage et arrosages.

Fumures annuelles ;

Travaux divers d'entretien : taille et insecticides.

Intérêt des sommes avancées.

Dans la création d'une orangerie, en plus du prix de la terre et de la main-d'œuvre, deux dépenses sont considérables et inéluctables, mais très sujettes à variations : c'est l'achat du plant et le coût de l'eau d'irrigation.

1° Le prix d'un arbre formé, en motte et rendu sur place, est variable suivant son origine, mais les auteurs sont peu d'accord sur sa valeur. Y a-t-il avantage à faire soi-même une pépinière d'orangers ou à acheter des arbres tout formés ?

Un arbre de bonne venue, de taille moyenne, coûte au moins 4 francs rendu sur place, prix courant des pépinières marchandes qui ne peuvent guère le vendre à moins puisqu'il faut de cinq à sept ans pour l'obtenir à cette taille.

Un planteur d'orangerie a-t-il intérêt à créer une pépinière et à attendre un laps de temps aussi long avant de planter, en supposant même qu'il ait les aptitudes nécessaires pour cette arboriculture spéciale ? Il est à craindre que le prix de revient de l'arbre ne soit beaucoup trop élevé dans ces conditions.

Des auteurs estiment à 1 fr. le coût d'un arbre bon à planter : c'est un chiffre inadmissible et illusoire.

2° L'arrosement, absolument indispensable pendant la saison chaude, nécessite une dépense variable suivant l'origine des eaux, soit que ces dernières dépendent d'un système irrigatoire d'eaux de surface, alors le prix est réglé par un syndicat ; soit que les eaux provenant de puits ou de norias soient déversées sur le sol par des machines élévatoires puisant à des profondeurs diverses. Dans ce dernier cas le prix du mètre cube peut être fort cher, étant subordonné forcément à la profondeur des puisards, à la quantité d'eau qu'ils fournissent et surtout à l'amortissement et à l'entretien des travaux de captage le plus souvent fort coûteux sans pour cela fournir, dans le plus grand nombre de cas, des quantités d'eau suffisantes pour de grandes cultures.

Fumure et engrais. — Le fumier de ferme bien décomposé à la dose de 30.000 à 35.000 kil. à employer tous les 3 ans est un excellent engrais, mais dans les terrains pauvres en chaux on y ajoutera des scories.

La formule suivante paraît avoir donné des résultats : par hectare

Fumier de ferme	10.000 kgr.
Scories	200 kgr.
Sulfate de potasse	200 kgr.

Aux arbres chlorotiques ou languissants, après rabattage, plusieurs additions de 30 gr. de nitrate de soude à chaque pied raniment la végétation.

Cependant dans les dépérissements causés par l'altération des racines, sous l'action de maladies cryptogamiques, la fumure organique doit être réduite ou évitée et remplacée par des engrais chimiques dont les dominantes varient avec la nature du sol. Dans ces cas d'affections cryptogamiques du système radiculaire quelques prudentes additions de sulfate de fer sont à conseiller.

A la fumure exclusive au moyen de fumier de ferme (30 à 40 kil. par arbre tous les 3 ans), de gadoues, d'engrais verts (lupins, fèves, etc.), on peut substituer des engrais chimiques ; mais le mieux est de les employer pour compléter l'action de la fumure organique.

Le sulfate d'ammoniaque convient à la végétation et à la production du fruit. Les sels potassiques et les phosphates sont à conseiller dans les terres qui manquent de ces éléments.

A la fumure organique on peut dans les terres pauvres en acide phosphorique, azote et chaux, ajouter par arbre et pour 2 ans :

Superphosphate de chaux	250 gr.
Sulfate d'ammoniaque	500 gr.
Chaux	1 kgr.

Là où la potasse fait défaut on peut employer le chlorure de potassium à la dose de 250 grammes par arbre.

L'engrais s'applique à l'automne ou dans les premiers mois d'hiver (1).

(1) En Espagne, à Valence, le superphosphate de chaux, le sulfate d'ammoniaque et le chlorure de potassium ou le sulfate de potasse sont employés à la dose de 45 % pour le premier élément, de 30 % pour le second et de 25 % pour la potasse ; l'application se fait en 2 fois, de mars à juillet, à 60 jours d'intervalle, à la dose de 895 à 1.125 kilos à l'hectare, soit 3 k. 500 à 4 k. 500 par pied d'oranger (*Agr. Trop.*, 1912, p. 253).

RENDEMENT ET REVENU D'UNE ORANGERIE OU D'UNE MANDARINERIE. — DÉPENSES

Pour avoir une indication approximative du coût de création d'un hectare d'orangers et de son entretien pendant cinq ans, il faut prendre des exemples dans diverses régions, notamment dans celles où les moyens d'arrosage sont différents : arrosages par barrage ou par système élévatoire. On arrive ainsi, en prenant les avis des praticiens les plus autorisés, à établir que le prix de l'hectare jusqu'au moment de la première fructification des arbres peut varier de 1.300 à 5.000 fr.

Dans la province de Constantine, M. Godard, ancien directeur de l'Ecole d'agriculture de Philippeville, donne les chiffres suivants. La dépense est peu élevée, mais il est vrai qu'elle ne comprend pas tous les frais afférents à cette opération, puisque s'en trouvent écartés le prix du terrain, de l'eau d'irrigation, de la plantation des brise-vents, des soins jusqu'à la production, et l'intérêt des sommes avancées, etc.

400 trous de 0 m. 60 × 0 m. 60 à 0 fr. 16 l'un....	64 fr.
Achat de 400 arbres à 2 fr. 50 l'un	1.000 fr.
Plantation	30 fr.
Labours, hersages, piochages et binages à la main.	135 fr.
Arrosages, y compris l'établissement des rigoles...	30 fr.
Taille et soins divers	25 fr.
Total	1.284 fr.

Dans la province d'Oran, M. Longchamp, qui a planté aux environs de Perrégaux de très belles orangeries d'une surface totale de 53 hectares, établit ainsi le décompte :

Valeur du sol	1.000 fr.
Préparation et aménagement du sol, y compris la plantation des brise-vents 3 ans avant celle de l'orangerie	500 fr.
Prix des arbres : 400 à 3 fr. l'un	1.200 fr.
Plantation	300 fr.
Frais de culture pendant cinq ans	1.500 fr.
Total	4.500 fr.

Dans la Mitidja, à Boufarik, M. Debonno, qui a créé de remar-

quables orangeries, estime à plus de 5.000 fr. le coût de création d'un hectare :

Valeur du sol	1.000 fr.
Défoncement profond	300 fr.
Nivellement	150 fr.
Brise-vents de cyprès, 800 pieds à 0 fr. 60 l'un	480 fr.
Fossés pour brise-vents et plantation	80 fr.
Trous pour orangers, 1 m. × 1 m., à 0 fr. 60 l'un	240 fr.
Plantation	50 fr.
Labours, hersages et entretien de la première année.	300 fr.
Part contributive de l'hectare à l'aménagement de l'irrigation : bassin, système élévatoire, canaux, etc.	1.000 fr.
Frais d'entretien pendant cinq ans et intérêt du capital	1.500 fr.
	5.100 fr.

La plantation d'autres Aurantiacées, mandariniers et citronniers, exige les mêmes travaux et dépenses qui ne peuvent varier qu'en augmentant ou en réduisant le nombre d'arbres à l'hectare.

Rendement et revenu.

Le rendement et le revenu d'une orangerie sont très variables : ils dépendent de l'âge et de la qualité des arbres, de l'état de la plantation, du milieu, des cours du moment, etc.

On établit la valeur de la cueillette d'après l'estimation souvent très arbitraire du nombre de fruits.

A Boufarik, dans les meilleures conditions de milieu et de végétation, M. Debonno basait son évaluation d'après la fructification moyenne de 400 arbres à l'hectare, chaque arbre devant donner :

De 7 à 10 ans, 250 fruits à 0 fr. 01 le fruit = 2 fr. 50
soit, pour 400 arbres, 2 fr. 50 × 400 = 1.000 francs.
De 10 à 15 ans, 350 fruits à 0 fr. 01 le fruit = 3 fr. 50
soit, pour 400 arbres, 3 fr. 50 × 400 = 1.400 francs.
De 15 à 20 ans, 500 fruits à 0 fr. 01 le fruit = 5 francs
soit pour 400 arbres, 5 × 400 = 2.000 francs.

M. Longchamp donne pour son orangerie de Perrégaux (Oran) les chiffres suivants :

120.000 fruits pour une plantation de 400 arbres à l'hectare ;

Le prix de vente, sujet à de grandes variations, est de 18 à 40 fr. le mille suivant la saison ou les exigences de la consommation sur place.

Une orangerie se loue 600 ou 700 fr. l'hectare avec l'eau nécessaire pour l'arrosage.

Le propriétaire exploitant lui-même doit compter par hectare environ 400 fr. de frais annuels de culture, puis la valeur du loyer, de l'eau et l'intérêt du capital engagé, soit annuellement environ 750 fr. de dépense totale.

Si la vente en bloc, d'après les chiffres précités, produit 1.400 fr., le bénéfice net est de 650 fr.

Le bénéfice d'un fermier vendant la récolte sur pied à des marchands en gros peut s'évaluer à 300 fr.

Dans la même région, au domaine de l'Habra, dont l'orangerie s'étend sur 110 hectares, on ne compte par hectare que 70.000 oranges estimées 7 fr. 50 le mille, ou 100.000 mandarines.

Le produit brut est estimé à 700 fr. par hectare pour l'orange et le produit net de la mandarine est 450 fr.

Dans la région de Philippeville (Constantine), d'après M. Perruchot, l'orangerie couvrirait ses frais annuels à partir de la cinquième ou de la sixième année de plantation et donnerait à partir de la dixième année un bénéfice net de 600 à 800 fr. par hectare et par an. Ces résultats ne paraissent être obtenus que par la vente en détail pour la consommation locale.

La valeur d'une orangerie en rapport est variable. Les prix théoriques suivants ne correspondent pas toujours à ceux des ventes judiciaires.

Pour la région de Boufarik, voici les chiffres donnés par M. Debonno pour un hectare :

Après 10 ans de plantation	10.000 fr.
— 15 —	15.000 fr.
— 20 —	20.000 fr.

A l'Habra, l'hectare d'orangers et de mandariniers en plein rapport est estimé de 8.000 à 10.000 fr. ; en 1909 il a été loué 500 fr., mais l'eau est fournie gratuitement (1).

Commerce.

L'importation en Algérie est faible pour 1910, elle ne s'élève qu'à 41.000 fr. provenant en grande partie de l'Espagne, quand au printemps les oranges manquent en Algérie. L'exploitation algérienne a atteint les chiffres suivants :

(1) Quand on vend au poids, on compte par quintal environ 750 oranges et 1.200 mandarines.

	1910		1911		1912	
	QUANTITÉS quintaux	VALEUR francs	QUANTITÉS quintaux	VALEUR francs	QUANTITÉS quintaux	VALEUR francs
Oranges et citrons..	52.284	889.000	54.286	1.086.000	39.437	789.000
Mandarines.	98.211	2.455.000	93.249	2.797.000	88.366	2.651.000

Le commerce d'exportation pour les oranges et mandarines est en progression, mais la part des citrons est faible.

Le droit de douane grevant les oranges et congénères est de 5 fr. par quintal au tarif minimum (1) ; de plus des mesures préventives contre la propagation des maladies entravent la libre importation des fruits d'Espagne,

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES AURANTIACÉES

Dans le groupe d'*Aurantiacées* à fruits comestibles la variation initiale est considérable et due à des actions diverses, soit à une aptitude à varier, soit à l'ancienneté de la culture, peut-être à ces deux causes réunies ; aussi avant d'avancer à la légère, comme on l'a fait dans ces derniers temps, que des hybridations naturelles avaient été observées en Algérie, il aurait fallu en établir la preuve. En effet, parce qu'une variété est inconnue d'un observateur, celui-ci ne peut en conclure *a priori* qu'elle est due à l'hybridation de deux races et il devient téméraire d'en préciser les générateurs. Pour être aussi affirmatif, il faudrait connaître tous les représentants de cette variation infinie dans tous les pays où vivent les *Aurantiacées* et les modifications que le climat et la culture leur ont fait subir depuis des siècles.

La bonne qualité des fruits, de l'orange principalement, dépend de causes complexes, et si la variété ou la race ont un rôle indéniable, il n'est pas absolument prépondérant, tant est grande l'influence du milieu jointe à une culture rationnelle. La meilleure variété donnera un fruit inférieur dans une mauvaise localisation quoique l'arbre y soit de bonne venue.

On a beaucoup prôné dans ces dernières années l'introduction de variétés d'orangers obtenues aux Etats-Unis, mais les premiers résultats ne semblent pas heureux en Algérie ; en effet, dans ceux

(1) La loi douanière du 29 mars 1910 a fixé les droits d'entrée par quintal d'oranges, de citrons, de mandarines, etc., à 15 francs au tarif général et à 5 francs au tarif minimum,

connus, la précocité de la fructification et sa qualité assez moyenne laissent plutôt à désirer, ainsi que la valeur vénale du fruit. Il est toujours imprudent, dans ce cas comme dans beaucoup d'autres, de conseillerl'emploi d'une variété étrangère dont on ignore encore l'adaptation au milieu: c'est ce qui vient de se produire en Algérie avec la fameuse variété *Washington-Navel*, celle d'origine américaine : car la même variété, nullement estimée d'ailleurs, existe en Algérie depuis plus de cinquante ans, ce qu'ignoraient certainement les propagateurs de ce fruit très inférieur.

Les variétés dites américaines sont sans doute pour la plupart empruntées au bassin méditerranéen : elles se sont modifiées dans un nouveau climat ou y ont été de plus l'objet de sélections voulues par la culture, la greffe, le semis, peut-être par hybridations raisonnées. Mais ces variétés exotiques sont-elles supérieures comme végétation et comme qualité de fruit à celles si bien adaptées au climat méridional du bassin méditerranéen, et au cas où elles les primeraient, la cause n'en serait-elle pas due à leurs localisations plus favorables encore que celles que peut leur offrir le Nord de l'Afrique par exemple ?

Evidemment, les diverses variétés d'*oranges sans pépins* et celles dites *Washington* ou *Riverside-Navel* ont une valeur, dans le milieu américain, mais elles ne sont pas supérieures, loin de là, à certaines de nos *oranges aspermes*, *Citrus aurantium aspermum*, si bien décrites et figurées par les anciens auteurs, variétés existant encore assez nombreuses dans les vieilles orangeries algériennes. Quant aux oranges contenant peu de pépins, elles sont assez communes, ne sont pas inférieures aux *aspermes*, et l'on pourrait même reconnaître que la présence de quelques pépins dans la pulpe leur donne une saveur plus subtile corrigeant un jus par trop sucré et qui, sans eux, serait parfois écœurant.

Les *Mandarines* n'ont guère subi de variations dans le Nord de l'Afrique et la grosseur du fruit n'est pas un indice de qualité, bien au contraire. Cependant on rencontre aux Etats-Unis et à la Jamaïque des mandarines énormes, fruits superbes comme coloration, et déjà bien connues sur les marchés de Londres et de Paris. Une des plus belles est dite : *Roi de Siam*, mais elle n'a pas la fine saveur des mandarines moyennes.

Les Américains désignent la *Mandarine* ordinaire sous le nom de *Tangerine*.

Mais qu'est-ce que la véritable *Tangerine*, toujours signalée comme un fruit délicieux, que personne ne semble avoir vue malgré les multiples recherches des arboriculteurs ?

Il y a plus de 40 ans, un célèbre horticulteur anglais, Rivers, le

grand collectionneur d'Aurantiacées, nous avait fait vainement rechercher dans le Nord-Africain ce fruit mythique, et lui-même, malgré ses grandes relations, n'a jamais pu se procurer qu'une pseudo-tangerine qui n'était qu'une petite mandarine récoltée sur un arbre peu vigoureux dans un sol médiocre et sans fraîcheur : on sait que dans ce cas, si les fruits sont peu abondants, leur pulpe est parfois délicate et parfumée.

On pourrait encore reconnaître la *Tangerine* dans cette petite mandarine sphérique, dite sans pépins, fruit exquis que l'on commence à rencontrer dans quelques jardins des environs de Nice et qui semble avoir été rapporté du Japon par un employé des Postes du nom d'Agron.

Depuis l'expansion coloniale un grand nombre d'*Aurantiacées* exotiques sont encore venues confirmer l'incommensurable polymorphie du genre *Citrus :* aussi ne doit-on accepter qu'avec les plus grandes réserves ces prétendus gains obtenus par une hybridation naturelle ou voulue, alors que l'on se trouve tout simplement en présence d'une importation. Parmi ces variétés d'origine absolument contestable se place la *Clémentine*, sorte de mandarine rencontrée par hasard dans la pépinière de la Congrégation des frères de Misserghin ; c'est un fruit assez précoce mais de valeur plutôt ordinaire et que par exagération on a voulu faire passer pour la fameuse *Tangerine* enfin retrouvée.

Il faut classer dans la même catégorie de produits d'hybridations douteuses certaines variétés dites *Citranges* ou *Oranges-limons*, trouvées dans des orangeries d'Algérie et qui seraient le résultat de croisements entre orangers et limoniers ou limettiers ??

Les *oranges douces* de fin de saison présentent des variations de forme et une saveur différente suivant qu'elles mûrissent aux fortes ou aux basses altitudes ou qu'elles sont cueillies tardivement, c'est-à-dire au printemps. Dans ces cas elles sont douceâtres et d'une saveur atténuée, sans pour cela constituer des variétés nouvelles comme on s'est plu à le signaler.

L'*orange à peau blanche*, retrouvée à Blida, n'est qu'une très vieille variété des collections disséminées autrefois dans plusieurs orangeries de la Mitidja.

En résumé, étant donné le nombre considérable de variétés d'*Aurantiacées*, il semble bien hasardé de déterminer leur origine, ainsi que l'on a tenté de le faire en Algérie, en avançant que le *Citrus aurantium* ne serait que le produit du croisement d'un *Citrus nobilis* et d'un *Citrus Bigaradia*, théorie peu acceptable et sans base. En réalité toutes ces variétés déclarées nouvelles en Algérie l'ont été sans contrôle rigoureusement scientifique.

Dans le Nord de l'Afrique, les bonnes races ou variétés ne manquent pas et leur choix n'offre aucune difficulté pour la création de nouvelles orangeries sans qu'il soit besoin de recourir à des importations exotiques dont l'adaptation au milieu est incertaine. Il convient de le répéter, il y a dans notre climat des oranges d'une qualité tellement supérieure qu'il est regrettable qu'elles ne constituent pas l'ensemble de notre production.

Dans ces dernières années les mandariniers ont été plantés de préférence aux orangers à cause de leur rendement plus rapide, mais on peut prévoir un ralentissement très sensible de leur extension depuis quelques baisses successives dans le prix des mandarines : c'est qu'en effet ces cultures s'étendent partout et que le commerce français doit moins compter sur l'exportation.

Depuis la situation aléatoire du vignoble algérien on envisage la création d'orangeries. Le conseil est-il sage ? La production de quelques centaines d'hectares en plus suffirait à encombrer le marché en ce moment où tout le commerce des oranges est subordonné aux droits protecteurs qui seuls permettent de lutter contre les grands producteurs à notre porte, l'Espagne et l'Italie aujourd'hui, d'autres demain. Il y aurait, dit-on, 50.000 et même 70.000 hectares en Algérie propices à la culture de l'oranger, mais on n'ajoute pas cependant qu'une très faible partie de cette surface possède seule des eaux d'irrigation en été.

En Tunisie le climat se prêterait dans toute la zone marine orientale à la création d'orangeries si l'arrosage était possible, mais il ne le sera jamais.

Les statistiques fixent à 725.000 le nombre d'orangers en rapport en Algérie et à 35.000 ceux de la Tunisie, chiffres bien faibles comparés aux 6 millions d'arbres des Etats-Unis qui ont en plus 1.500.000 citronniers et des centaines de mille d'autres *Aurantiacées*, comme mandariniers, pamplemoussiers, etc.

En Algérie, on compte 451.000 mandariniers en plein rapport et 137.000 citronniers et cédratiers, soit orangers compris, 1.300.000 arbres dont 186.000 appartiennent aux indigènes, mais ceux-ci possèdent principalement des orangers, 116.000 (*Statistique*, 1911).

En résumé, la surface des orangeries algériennes ne s'étendrait pas sur plus de 2.000 hectares, en infériorité grandement manifeste sur l'Espagne avec ses 20.000 hectares et surtout avec l'Italie qui possède au moins 45.000 hectares de diverses *Aurantiacées*.

Bibliographie. — Les traités de culture pratique des *Aurantiacées* sont assez rares ou incomplets : dans le Nord de l'Afrique on n'en connaît aucun. Cependant parmi les très beaux ouvrages consacrés à l'étude de ce groupe il faut signaler certaines éditions illustrées de Risso et Poiteau et de Duhamel, puis Gallésio, *Traité du Citrus*, Paris,

1811. — Penzig, de Rome, son *Atlas des maladies parasitaires.* — Sauvaigo, de Nice, *Les cultures sur le littoral méditerranéen.* — R. de Noter, *Les Orangers*, Paris. — Rivière et Lecq, *Manuel pratique de l'agriculteur algérien*, Paris, 1900 et *Cultures du Midi, de l'Algérie et de la Tunisie*, Paris, 1906.

Un traité très complet sur cette culture aux Etats-Unis est celui de Harold-Hume, *Citrus, Fruits and Their Cultur*, Floride, 1904, accompagné de belles planches en couleur.

De la production et du commerce des oranges en Algérie, par J. Duval, Ann. de la colonisation, t. III, p. 149. En 1853 on comptait 153 hectares d'orangeries à Blida.

Italie : La culture des Aurantiacées, par le D. L. Savastano, *Bull. min. agric.*, 1903, 1, pp. 592, 604. L'Italie possède 45.000 hectares d'Aurantiacées produisant 4 millions et demi de quintaux de fruits dont 2 millions sont exportés. Dans cet article sont décrits les travaux d'établissement et d'entretien de l'Orangerie, les maladies, et sont exposées des considérations économiques, bilans culturaux, etc.

Cultures de l'Oranger en Provence, par J. Grec, *Rev. de vitic.*, 1903, 2, pp. 385 et 478. Culture de l'oranger à fleurs, *Rev. de vitic.*, 1908, N°s 760-762.

Cultures des Aurantiacées à Hammamet, à Nabeul (Tunisie), *Bull. Tunis*, juillet 1900, pp. 23-25 et pp. 29-32.

Les orangeries de la vallée des Beni-Snassen (frontière marocaine), par Vermeil, *Ch. Consult. d'agriculture*, nov. 1909, p. 590.

La culture des agrumes en Sicile, *Bull. Min. agric.*, 1903, 2, p. 1024. Production, frais de plantation, de culture, bénéfice.

Culture de l'oranger en Algérie, *Bull. soc. agric.*, Alger, année 1906, p. 212 ; année 1907, p. 168 ; année 1909, p. 116.

Sur la non réussite du Washington-Navel en Algérie, voir *Bull. soc. agric.*, Alger 1909, p. 198.

Chrysomphalus ficus. Voir *Soc. entomologique de France*, séance du 11 octobre 1899, année 1899, *Bull.* n° 15.

Sur un nouveau parasite des arbres fruitiers. Étude de G. Giard sur le Ceratitis, *Journ. d'agric. prat.*, 1900, 2, p. 295 ou mieux, *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 20 août 1900.

Aspidiotus ficus, *Bull. de la Soc. nat. d'agriculture*, 1901, p. 355 et 1902, p. 376.

Sur le Parlatoria zizyphi, voir une lettre de G. Giard, *Bull. Soc. agric.* Alger, 1901, p. 300.

Parasites de l'oranger, Clément, *La Nature*, n° du 26 mars 1904.

Chrysomphalus dictyospermi, var. Minor, Dr Marchal, *Bull. Min. agriculture* 1905, p. 143. — Las plagas del Naranjo y limonero en Espana 1912. Le pou rouge est détruit par l'application de l'acide cyanhydrique, ainsi que d'autres parasites.

Icerya, Cochenille des orangers, *Journ. d'agric. prat.*, 1909, 1, p. 791.

Législation. Le décret du 25 janvier 1909 réglementant l'importation en Algérie des végétaux autres que la vigne, en vue de la protection des orangeries contre les insectes nuisibles (*Bull. Min. agric.*, avril 1909, p. 417) (1).

L'oranger au Maroc, *Journ. des Colons*, 1913.

(1) D'après l'art. 2 de ce décret, les fruits des Aurantiacées importés en Algérie sont soumis à des mesures de désinfection, aux frais des importateurs. Cette mesure restrictive a eu pour résultat, sinon comme but, d'arrêter les importations d'oranges d'Espagne. Un arrêté du gouverneur général de l'Algérie désigne limitativement les points d'importation. La désinfection est confiée au Service phylloxérique.

AGRICULTURE SAHARIENNE

Oasis ou Palmeraies.
Cultures diverses et Dattier.

La nature du climat désertique limite forcément le nombre des végétaux cultivables. Une seule plante se plaît dans ces dures conditions météoro-telluriques et y donne son maximum de rendement : c'est le *Dattier*.

Son groupement constitue l'oasis et sous son ombrage, absolument indispensable comme abri contre la radiation et le rayonnement, végètent quelques maigres cultures de plantes peu variées et sans caractère agricole spécial.

L'oasis ne présente pas un type uniforme : elle varie avec les conditions climatériques du milieu et suivant son hydrologie qui a des origines différentes : la production de chaque oasis diffère donc sensiblement suivant ces multiples conditions.

En effet, on ne peut comparer les oasis basses du Djérid et de l'Oued-R'ir et celles encaissées du Souf avec les oasis plus élevées des Ksour. Dans les oasis situées aux altitudes, notamment dans les Ksour, le froid et la neige ne sont pas inconnus.

L'hydrologie, d'où dépendent les moyens d'arrosage, est variable suivant la position géographique des oasis.

A l'Est, la plupart des oasis, comme Gabès, celles du Djérid, de Biskra, etc., et, à l'Ouest, quelques-unes très rares des Ksour, sont arrosées par des oueds à eaux pérennes et plus ou moins abondantes.

Dans le Nefzaoua, dans l'Oued-R'ir, à Touggourt, Temacine, etc., l'eau est fournie par des puits artésiens ; mais c'est principalement dans l'Oued-R'ir que se trouve une nappe artésienne surabondante, véritable petit Nil souterrain qui coule à une profondeur de 70 à 75 mètres, rejetant avec violence ses eaux par les puits creusés.

A l'Ouest, dans le Touat, et tout ce groupe d'oasis, l'eau est captée par des galeries souterraines ou *Feggaguir*, et amenée au

jour avec ou sans l'aide d'appareils ; ces eaux proviennent du plateau de Tadmait.

L'oasis du Figuig, à la frontière franco-marocaine, située sur un relèvement au milieu d'une plaine, est une remarquable exception due au jaillissement de sources tièdes dans les parties supérieures de ce massif (1).

Chaque oasis a donc sa vie propre, qu'elle soit franchement désertique, steppienne, ksourienne, sub-tellienne, en bas-fonds, aux faibles ou aux fortes altitudes, et dans chacune de ces régions, elle doit réunir des conditions complexes qui assurent son existence : c'est parce qu'il n'a pas été tenu compte de celles-ci que les créations européennes n'ont pas donné les résultats attendus.

Le Sahara oriental algéro-tunisien, le plus directement voisin du Tell, ou attaché à lui, est la seule partie intéressante au point de vue agricole ; il l'est beaucoup plus que les oasis de l'Ouest, du Touat et du Gourara. En réalité, c'est le Djérid tunisien qui, géographiquement et climatériquement, comprend aussi l'Oued-R'ir, est le véritable *pays des palmiers*, et constitue le plus riche groupement de nos oasis nord-africaines.

Dans l'Oued-R'ir, surtout dans les grandes dépressions, la végétation est ordinairement contrariée par l'excès de salure du sol et des eaux artésiennes. Dans le Souf, l'eau plus douce et la terre plus légère permettent la venue plus facile de plantes légumières et du tabac. A Ouargla, à cause de l'excès de sel, les puits ordinaires fournissent des arrosages nuisibles aux plantes, mais les sondages profonds, vers 60 mètres, donnent une eau presque potable. Déjà, sur le plateau du M'zab et plus encore vers l'Ouest, à la lisière ou encore en profondeur du Sahara, l'altitude marquée crée des conditions moins favorables à la végétation des oasis.

Un climat chaud et sec et une station basse et éloignée de la mer, comme le Djérid par exemple, peuvent être considérés comme les véritables milieux des palmeraies aux excellentes fructifications : la variété *Deglat en-Nour* est justement réputée. Les oasis voisines de la mer, comme Gabès (elles sont rares) ou voisines du Tell, comme Biskra, trop au Nord, ne sauraient être prises comme exemples de végétation typique. Si dans le premier cas, à cause de trop d'humidité atmosphérique et dans l'autre par insuffisance de chaleur, la *datte* n'atteint pas encore une qualité parfaite ou est de mauvaise conservation, par contre, dans ces palmeraies, les cultures intercalaires sont plus variées et de meilleur rendement. C'est ainsi qu'à Gabès végètent encore bien un grand nombre d'oliviers, de carou-

(1) Ch. Rivière, Société de Géographie d'Alger, *Bulletin*, 1er trimestre, 1905, p. XIII.

biers, des figuiers, des vignes, des abricotiers, des grenadiers et même des Aurantiacées et des bananiers. Mais plus les oasis deviennent continentales, moins les végétaux des zones tempérées s'y plaisent : ainsi, à Biskra, les Aurantiacées sont à l'état de buisson plutôt que d'arbrisseau et elles périclitent davantage à Touggourt, où le froid atteint parfois — 7°.

Dans cette région, l'oasis ne peut exister que par l'arrosage régulier, ordinairement assuré par des puits artésiens forés par la sonde ou creusés de temps immémoriaux par la main des puisatiers indigènes de la corporation des R'tass (voir *Irrigations*). Les nappes aquifères se rencontrent à une profondeur variant en moyenne entre 70 et 100 mètres et, quelle que soit l'importance du débit, cependant limité, l'eau est presque toujours insuffisante pour arroser en plein suivant les besoins toutes les cultures intercalaires.

Cette rareté, et par conséquent cette cherté des eaux d'arrosage, en général de mauvaise nature, ne permettent pas de donner une bien grande extension aux cultures secondaires : ainsi la *luzerne*, dans les localités où cette Légumineuse pourrait vivre, n'est-elle plus, pour cette raison, suffisamment économique ; il en est de même pour le Bersim (trèfle d'Alexandrie) qui, en Egypte, donne de bons résultats, il est vrai avec des eaux plus douces.

Cette pénurie des moyens d'arrosage, en plus de difficultés d'ordre climatérique, rend difficile, sinon impossible, la culture de beaucoup de plantes, notamment l'exploitation économique du cotonnier préconisée bien à tort dans les oasis et même dans le désert sans l'abri des palmiers ; véritable utopie culturale dans des régions sans pluie, aux arrosages irréguliers, insuffisants et coûteux.

L'oasis est en lutte éternelle contre les éléments météoriques : la défense contre l'ensablement est une constante préoccupation, ainsi que l'entretien des sources profondes par des curages difficiles et dispendieux. Mais la fixation des sables, des dunes en effritement permanent, est une opération peu facile et longue, et les principaux végétaux signalés pour leur assurer une plus grande stabilité, *Tamarix* et *Drinn*, ne paraissent pas avoir donné partout des résultats probants. Les relèvements de terre limoneuse battue, les murailles en pisé, les fossés souvent curés, etc., constituent aussi des moyens de protection temporaire. On voit souvent la trace, et la tradition le confirme, d'oasis qui ont complètement disparu dès que, pour des causes diverses, la lutte contre les éléments météoriques a dû être abandonnée.

Certaines oasis sont ordinairement formées de dattiers de choix,

excellentes variétés connues depuis longtemps par les Arabes et plantées exclusivement par eux, sauf quelques palmeraies de création récente dues à des Européens.

A l'ombre des palmiers, outre les arbres fruitiers précités, quelques cultures restreintes de *Henné*, quelques plantes légumières utiles à l'alimentation de l'homme et du rare bétail constituent une sorte d'horticulture et d'exploitation simples, souvent bien conduites et absolument appropriées à de tels milieux. Notre intervention, si elle s'est produite, n'a pas encore doté ce pays d'aucune espèce nouvelle utile ou seulement intéressante.

Quatre groupes importants d'oasis en Algérie-Tunisie occupent notre domaine nord-africain, ce sont de l'Est à l'Ouest, avec un point central : le Djérid, l'Oued-R'ir, le Mzab et le Touat ou archipel touatien (1).

Dans le Djérid (Tunisie), le vrai *pays des palmiers*, les oasis sont nombreuses et bien aménagées et en partie suffisamment arrosées (2).

A Tozeur, on compte environ 140 sources dont le débit total est de 1.050 litres à la seconde. A Nefta, le débit des sources est de 1.100 litres à la seconde.

C'est la variété de dattier qui produit la datte *Deglat en-Nour* qui a fait la richesse et la renommée du Djérid. Cette datte se vend en moyenne de 30 à 35 francs les 100 kilogrammes pour l'exportation qui est relativement considérable. Une seule maison en expédie à Marseille 400 tonnes par an. L'impôt sur le palmier est le *Kanoun*, qui est de 1 fr. 20 par deglat ; les palmiers ordinaires paient 0 fr. 70 quand ils sont en rapport.

L'oasis de Gabès est arrosée au moyen des eaux presque douces et un peu tièdes de l'oued Gabès relié à l'oued Abouba par un tunnel creusé dans le tuf : un barrage coupe ces deux rivières ainsi réunies en tête de l'oasis. Des puits artésiens augmentent les disponibilités en eau. Les dattes y sont, en raison du voisinage de la mer, de qualité inférieure et de mauvaise conservation. Cependant cette oasis, pourtant bien arrosée et à climat littoral convenant à diverses cultures (3), est en pleine décadence, d'après M. Bruhnes, et bien que ce centre soit devenu administratif et militaire.

L'Oued-R'ir, le pays des chotts, qui a le même caractère géographique et climatologique que le Djérid, est la région des grandes plaines ondulées, de faibles altitudes, formant souvent de vastes

(1) Sur les irrigations dans les oasis, voir *L'irrigation*, de BRUHNES, pp. 213-299.
(2) Pour la bibliographie du Djérid, voir *L'irrigation*, de BRUHNES, p. 251.
(3) Plantes cultivées : Gabès, G. BABOU, *Bull. Tunis*, 1907, p. 317.

dépressions dont le niveau est au-dessous de la mer. Ces immenses surfaces s'étendent de l'oasis d'Ourir à 100 kilomètres au Sud de Biskra jusqu'à Touggourt et Temacine, sur une longueur d'environ 130 kilomètres : c'est là que se trouve avec ses 600.000 ou 700.000 palmiers le groupe d'oasis le plus important de toute l'Algérie.

L'Oued-R'ir tire son eau de puits artésiens alimentés par une nappe paraissant inépuisable qui se trouve à une profondeur de 70 à 80 mètres. Dans le plus grand nombre des cas les eaux sont jaillissantes et de nature plus ou moins minéralisée. Les oasis sont nombreuses dans l'Oued-R'ir, souvent importantes et bien entretenues, produisant de bonnes dattes, grâce au sol et au milieu et surtout aux abondantes ressources en eau. Mais ce pays est malsain pour les Européens et seuls les Rouaras, d'origine soudanaise, habiles cultivateurs, résistent à la malaria.

Cette basse région désertique qui s'avance le plus au Nord vers le Tell a été particulièrement choisie par quelques colons hardis qui y sont venus dès 1878 entreprendre la création d'oasis, mais cette initiative, pour des causes diverses, n'a pas eu d'imitateurs.

Cette région sera desservie avant peu par une voie ferrée partant de Biskra et qui se terminera provisoirement à Touggourt.

Entre le Djérid et l'Oued-R'ir est le *Souf* : les palmiers s'y présentent par petits groupes dans des dépressions en sortes d'entonnoirs formées par les dunes de sable. Là il n'y a pas d'irrigations, mais les dattiers sont plantés au fond de cuvettes de manière à avoir leurs racines en contact avec la couche aquifère. Pour créer un jardin on commence par déblayer le sable du fond de la cuvette de manière à ne laisser qu'une couche de 1 m. 50 d'épaisseur au-dessus de la nappe humide et l'on plante les palmiers : ceux-ci, par leurs racines, qui ne doivent être ni trop près ni trop loin de la nappe humide, puisent eux-mêmes l'eau nécessaire à leur végétation. Là on n'a pas recours à des moyens artificiels d'arrosage : mais il faut par contre incessamment se défendre contre l'envahissement des sables. Pour cela il faut planter des haies de palmes sur les bords de la cuvette du côté des vents dominants : mais le sable retombant toujours plus ou moins dans le jardin, il faut continuellement déblayer et porter ce sable au dehors : à ce travail les manœuvres soufis gagnent par jour pour 50 voyages de sable 50 centimes ou 35 centimes et un repas de dattes (1).

A l'ouest de l'Oued-R'ir, déjà plus élevés, se trouvent l'oasis d'El-Goléa autrefois prospère et aujourd'hui réduite à quelques

(1) Le *Sahara français*, par le Commandant Bissuel.

plantations de palmiers insignifiantes (1), puis le groupe d'oasis du M'zab (Ghardaïa) et d'Ouargla.

Au M'zab, qui compte 200.000 palmiers, les oasis reposent sur un même thalweg parcouru par un oued souterrain d'où l'eau est élevée du fond de puits non jaillissants et profonds et dont les réserves sont limitées, ce qui ne permet pas de faire de nouvelles plantations sans compromettre l'existence des anciennes. L'eau est élevée au moyen de récipients en peau de bouc (guerba ou delou) qu'un chameau, un mulet ou un âne allant et venant le long d'une piste fait monter et descendre. C'est par le même système d'irrigation que sont arrosées les petites oasis littorales de la Tripolitaine. A Ouargla, on emploie pour élever l'eau qui est à peu de profondeur des puits à bascule (rerraz) ; mais il y a aussi des puits jaillissants, car Ouargla est, comme El-Goléa, dans le prolongement de l'Oued-R'ir. Il n'y a pas de feggaguir au M'zab ni à Ouargla.

Au M'zab les réserves d'eau de la couche aquifère sont limitées : c'est ce qu'avaient observé les habitants qui avaient interdit (2) le fonçage de nouveaux puits dans une certaine zone, en amont des oasis existantes; mais l'autorité administrative n'a pas tenu compte de cette réserve prudente et, en autorisant la création de nouveaux puits, elle a compromis l'existence de la partie inférieure de l'oasis de Ghardaïa. En somme, nous dit le commandant Cauvet, dans l'Oued-M'zab proprement dit, au fur et à mesure que l'on plante d'un côté, les palmiers disparaissent de l'autre.

Le Touat, ou plutôt l'archipel touatien (Touat, Gourara et Tidikelt, frontière franco-marocaine) forme un groupe important d'oasis, arrosées par des eaux qui, au Touat, paraissent provenir du plateau de Tadmait et sont emmagasinées dans des galeries dites *Feggaguir* (pluriel de *Foggara*).

Toutes ces galeries souterraines, connues dans l'Ouest, sont creusées parfois à une profondeur de plusieurs dizaines de mètres avec des puits ou ouvertures à ciel ouvert tous les dix mètres et par lesquels ont été sortis les matériaux d'extraction : la hauteur de ces galeries est suffisante pour qu'un homme puisse y circuler. Elles drainent les eaux d'infiltration du sous-sol et par leur pente les amènent dans les terrains à arroser : le réseau de ces galeries présente un développement énorme ; on en compte plus de 2.000 kilomètres au Touat, travail gigantesque, ancien, que les Ksouriens actuels peuvent à peine entretenir.

(1) Commandant CAUVET, L'oasis d'El-Goléa : de la nécessité de tenter des sondages artésiens à El-Goléa pour revivifier l'oasis, *Bulletin de la Société de Géographie d'Alger*, 1904.

(2) Par un acte remontant à l'année 1662 de notre calendrier grégorien (année 1073 de l'hégire). V. FÉLIU, *Législation des eaux au Mzab*.

La population du groupe touatien qui est évaluée de 50.000 à 60.000 habitants, chiffre bien faible pour de si grandes étendues, est en majorité berbère. Les seuls cultivateurs sont des *Haratin* qui en raison de leur origine soudanienne résistent au climat des oasis : ils exploitent les palmiers comme métayers des Nomades, ayant pour leur part les légumes qui poussent à l'abri des arbres et un septième de la récolte des dattes : ce sont de véritables serfs de la terre à peine nourris. M. Gautier nous montre les Ksouriens avec d'effrayants sternums de momies, et signale leurs étonnantes facultés d'assimilation intégrale et d'évacuation minima développées sous la double influence du climat et de la famine (1).

Au Touat la journée de travail se paie 1 sou et une poignée de dattes.

Les palmiers, dont les fruits sont de qualité inférieure à ceux d'Ouargla et de l'Oued-R'ir, valent au maximum 6 à 7 fr. le pied, soit 10 fois moins que dans l'Oued-R'ir.

La suppression de la traite des nègres dans le Touat a encore aggravé la situation économique déjà si précaire de la région ; d'abord parce qu'elle a privé l'agriculture de la main-d'œuvre noire, la seule qui puisse vivre et travailler sous cette latitude, ensuite parce qu'avec la traite le commerce transsaharien a perdu son principal aliment.

Le Touat n'est plus un marché fréquenté par les nomades : il ne sert plus d'entrepôt sur cette route commerciale qui à travers le Sahara reliait au bassin méditerranéen le Soudan qui, à part quelques plumes d'autruche, n'a jamais expédié que de la marchandise humaine en échange de produits manufacturés (2).

Ainsi que le fait observer M. E. F. Gautier, « les oasis (du Touat) sont le pays de la faim, tout particulièrement pour les esclaves et les serfs, et même aussi un peu pour tout le monde... Les anatomies décharnées, les sternums de momies disent la famine chronique. Les organismes se sauvent apparemment par l'inaction, l'accoutumance au jeûne et des merveilles intestinales d'assimilation intégrale. Qu'arrivera-t-il si le bruit se répand parmi cette population qu'il y a dans le monde des pays désormais accessibles où l'on mange ? » (3).

L'exode n'est-il pas à craindre, compromettant la vie des oasis ? Il est vrai que chaque année la France vient au secours de ces populations malheureuses grâce aux 3 millions de francs qui y sont dépensés pour l'entretien de la garnison et qui restent sur place :

(1) E. F. GAUTIER, *Sahara algérien*, p. 272, Paris, 1908.
(2) E. F. GAUTIER, *La conquête du Sahara*, Paris, 1910.
(3) *Idem*, page 168.

c'est de la charité dont le contribuable français paie les frais (1).

Les oasis du Touat forment un chapelet s'égrenant sur 600 kilomètres de longueur et une largeur d'une centaine de mètres. « Sur une carte du Sahara aux 3 millièmes, cette ligne vermiforme s'étendrait sur la moitié de la carte ; mais s'il était possible de la tracer à l'échelle il faudrait un microscope pour la découvrir, tant son épaisseur serait réduite : un long fil de moisissure vivante à la surface d'immensités inorganiques » (2).

En résumé, la culture du dattier, la principale, presque l'unique ressource de nos oasis, est en décadence : cette situation est ancienne et nous avons été impuissants à l'améliorer. Si nous avons apporté la sécurité et arrêté le brigandage, d'autres causes de déchéance sont intervenues ; il faut reconnaître que la direction que nous avons, par inexpérience et avec les meilleures intentions du monde, imprimée à l'agriculture et à l'exploitation des richesses en eau dans ces régions a été parfois mauvaise. Cette décadence est due surtout à ce que notre occupation a bouleversé les conditions économiques de la culture et du négoce. Les oasis jalonnent les grandes voies commerciales qui relient les rives opposées du Sahara et que naguère parcouraient les grandes caravanes dont le principal élément de trafic était la marchandise humaine. Cet élément ayant été heureusement enlevé par la suppression de la traite et n'ayant pas été remplacé par autre chose, les caravanes ne visitent plus les oasis et n'y entretiennent plus un certain commerce d'importation de denrées diverses et d'exportation de dattes.

Le mouvement commercial est complètement arrêté dans les oasis du Sud-Ouest dont les produits ne s'exportent plus, tandis qu'il s'est maintenu dans les oasis du Sud-Est dont les produits de meilleure qualité trouvent un débouché sur les marchés européens. Partout c'est le négociant juif ou mozabite qui a accaparé le commerce des caravanes.

L'occupation française, disent MM. Lacroix et Bernard (3), a achevé de tuer le commerce d'exportation du Touat ; quant au commerce d'importation, il est tout artificiel, n'étant entretenu que par les nécessités de ravitaillement de nos troupes.

D'autre part la suppression de l'esclavage a privé la culture d'une main-d'œuvre soudanienne, la seule pouvant travailler sous le climat des oasis où l'homme blanc ne résiste pas au paludisme. Non seulement il n'est plus fait de nouvelles plantations, il n'est plus éta-

(1) E. F. Gautier, *La Conquête du Sahara*, pp. 170-171.
(2) *Idem.* p. 43.
(3) Augustin Bernard, *Le Nomadisme*, p. 239.

bli de nouveaux ouvrages d'hydraulique, mais les anciens sont à peine entretenus. L'agriculture saharienne subit une crise grave constatée par tous, Schirmer, Cauvet, Bruhnes, Lacroix et Bernard, Gautier, etc., et il ne semble pas qu'elle soit près de s'en relever et même qu'elle le puisse (1).

Il y a une quarantaine d'années la possibilité d'une colonisation saharienne avait été entrevue grâce à la création d'oasis par les Européens, conception plus théorique que pratique, et les premières tentatives de MM. Fau et Foureau et de Rolland avaient attiré l'attention sur ces sortes d'exploitations en plein désert.

La culture des plantes vivrières s'y fait en planches un peu profondes ou entourées d'une relevée de terre battue pour maintenir l'eau d'arrosage : elle se borne à des céréales, blé, orge, sorgho, à des oignons, piments, aubergines, fèves et quelquefois à des gombos et des chorètes.

En résumé, le principe cultural qui régit dans l'oasis l'exploitation du sol fait rentrer celle-ci dans le domaine de l'horticulture et l'indigène forcément sédentaire n'est qu'un jardinier opérant sur des surfaces très réduites et limitées par l'ombre des dattiers et la quantité d'eau d'arrosage disponible.

La condition du bétail est dure dans le Sahara : le cheval, l'âne et le chameau y sont considérés comme des animaux de bât qui doivent trouver une partie de leur maigre nourriture dans leurs pérégrinations. La chèvre se rencontre plutôt dans les oasis voisines du Tell.

L'élevage du chameau et de l'autruche a préoccupé depuis longtemps quelques Européens, mais les difficultés d'assurer économiquement en plein désert une nourriture régulière et abondante à ces animaux gloutons n'ont pu être surmontées. Des emplacements convenables à ce genre d'élevage se trouveraient plus facilement sur la lisière saharienne, dans les parties mieux arrosées.

La zootechnie exotique n'a non plus aucune place dans ces milieux. On avait exagéré l'importance et l'avenir de ceux-ci, en ce sens que si des résultats locaux plus ou moins incertains et coûteux ont été obtenus dans une région relativement aussi favorisée que celle de l'Oued-R'ir, on ne saurait sagement les rechercher ailleurs dans de moins bonnes conditions.

D'ailleurs l'augmentation du nombre de ces centres culturaux ne saurait se produire sans danger, car leur existence ne paraîtrait pas bien assurée en raison de la diminution du volume des eaux artésiennes par des forages trop nombreux : les puits creusés dans la

(1) SCHIRMER, *Le Sahara*, pp. 303-310 : résumé des faits probants sur la décadence des oasis.

région de l'Oued-R'ir ont déjà fait baisser les eaux et leur débit à Touggourt (alt. 60 m.).

Une flore et une faune exotiques, en d'autres termes des moyens agricoles empruntés à diverses contrées du globe pourraient-ils constituer dans les oasis un meilleur système d'exploitation ?

Quand le succès des forages artésiens de l'Oued-R'ir a permis la régénération rapide de certaines oasis en dépérissement et la création de toutes pièces et d'emblée de palmeraies plus ou moins vastes, on a pensé à tort que l'eau seule, si saumâtre qu'elle fût, était le principal élément nécessaire à toute végétation et que, puisque le Dattier en profitait et se développait dans une atmosphère de feu, les cultures les plus variées pourraient prospérer sous son ombrage, si l'arrosement était constamment assuré.

C'est alors que l'on vit naître tous ces projets, non encore abandonnés, de culture du Cotonnier, de l'Ananas, du Cacaoyer, cette plante si délicate, etc. et même de légumes et de primeurs pour l'approvisionnement des Halles de Paris pendant l'hiver. C'était oublier que la plupart des végétaux, sinon tous, autres que ceux originaires de contrées semblables, ne peuvent résister ou ne sont que d'un faible rendement dans ce milieu désertique caractérisé par l'aridité atmosphérique, les vents brûlants, les insolations intenses du jour et les rayonnements à glace des nuits pendant l'hiver.

L'introduction de plantes exotiques utiles est donc là absolument impossible ou sans avenir. Comme indications générales il faut signaler que dans l'Oued-R'ir le Bananier ne peut vivre, ni même dans le Djérid, et qu'on ne le trouve qu'exceptionnellement localisé dans l'oasis littorale de Gabès. Inutile de rappeler ici les tentatives infructueuses d'implantation à l'île Djerba de plantes originaires des régions chaudes citées dans un autre chapitre.

En résumé tout projet de cultures subtropicales doit être exclu de l'exploitation rationnelle des oasis.

Une question se pose toujours pour la vie économique des Oasis maintenant que quelques-unes vont être reliées au Tell par des voies ferrées. Seront-elles des centres d'exportation ou d'importation ou resteront-elles simplement des points d'étapes militaires, ainsi que beaucoup paraissaient avoir été sous la domination romaine, principalement dans la Tunisie méridionale ?

Elles ont peu à offrir au commerce européen, sauf dans certains cas des dattes de choix ; mais au contraire doivent-elles être considérées seulement comme des étapes dans notre marche colonisatrice en avant, vers le Soudan, ou sont-elles appelées à devenir des points de ravitaillement et d'exportation vers le Sud ? La voie ferrée paraîtrait plutôt leur enlever ce rôle.

Généralement la production agricole d'une oasis suffit à peine à l'entretien de ses habitants et la récolte de bonnes dattes sèches ou molles restera longtemps le seul élément de trafic ; cet état de choses peut-il tenter l'élément colonisateur européen pour la création de nouvelles oasis aux résultats si problématiques ou à échéance bien éloignée ?

Les oasis en général, surtout celles situées dans les bas-fonds, comme dans le Djérid ou l'Oued-R'ir, sont malsaines ; même aux altitudes, Touggourt, Ouargla, El-Goléa, etc., les eaux stagnantes entretiennent une insalubrité permanente. Ce climat à siccité et à chaleur extrêmes, aux vives insolations comme aux brusques abaissements au-dessous de zéro, est dur à supporter pour l'Européen qui, de plus, a à craindre un séjour prolongé au milieu d'arrosages pratiqués à l'époque de chaleurs torrides : puis le manque d'eau potable, de nourriture verte et d'aliments frais prédispose bientôt à l'anémie ou à la malaria ; les maux d'yeux y règnent à l'état permanent.

Ni les Arabes ni les Berbères ne résistent dans de telles conditions. Les sédentaires sont dans le Sud-Tunisien en grande partie des *Chouachines* (élément berbéro-arabe, mêlé à du sang noir) (1), et dans l'Oued-R'ir, les Rouaras paraissent appartenir à la même race : ce sont également des métis de nègres, à peau plus ou moins foncée, provenant d'anciens esclaves soudanais mêlés peu à peu aux Berbères, mais chez qui le sang blanc n'a pas dominé. Le sang noir résiste aux atteintes de la malaria.

En résumé l'utilisation agricole des régions sahariennes, espérée par quelques-uns, doit être rejetée en principe ; situation géographique, sol et climat s'y opposent. Les quelques tentatives faites dans la meilleure partie du Sahara algérien ne sont pas encourageantes et, quoique le Sud-Tunisien présente les plus belles oasis de notre désert, M. Ginestous n'en déclare pas moins que « les oasis de l'intérieur ne paraissent pas colonisables par les Européens » (2).

Dans son étude sur le Nefzaoua qui est cependant une belle partie du Sahara tunisien voisine du Djérid, Idoux arrive à cette conclusion générale que « le colon n'a rien à faire dans les contrées désertiques, pays des longs sommeils et des rêves sans fin, la joie des artistes qui le peuvent visiter, mais aussi pays de misère, de mélancolie et de mort » (3).

L'Européen n'a donc aucune place à occuper sagement dans de tels milieux : il ne peut y avoir temporairement qu'une action diri-

(1) Idoux, Notes sur le Nefzaoua, *Rev. de Géographie*, 1902, p. 442.
(2) Ginestous, Etude sur le Nefzaoua, *Rev. de Géographie*, 1902, p. 447.
(3) Idoux, Notes sur le Nefzaoua, *Rev. de Géographie*, 1902, p. 447.

geante au cas où s'imposerait la nécessité d'exploiter et de peupler les solitudes désertiques voisines du Tell, ce que l'on ne saurait entrevoir actuellement. Or si cette éventualité devait se présenter, il faudrait, pour l'exécution des travaux, faire appel à cette immigration des races noires si robustes du Soudan, du centre de préférence.

DATTIER

(*Nekla* des Arabas.)

Le Dattier, *Phœnix dactylifera.* Lin., appartient à l'importante famille des *Palmiers* : son origine reste inconnue ainsi que son aire de végétation spontanée ; en d'autres termes, on ne connaît pas cette espèce à l'état sauvage.

De toutes les grandes espèces fruitières celle qui semble avoir été la première cultivée en vue de l'alimentation humaine, celle du moins à laquelle se rapportent les documents historiques les plus anciens, est le Palmier-Dattier. A chaque pas dans l'histoire des Assyriens, des Phéniciens, des Juifs, des Egyptiens, des Carthaginois et en général de tous les peuples habitant les régions confinant au bassin méridional et oriental méditerranéen, il est fait mention du Palmier-Dattier qui de plus est représenté, en toutes circonstances, sur les monnaies, particulièrement celles de Carthage et de Judée et sur les monuments les plus anciens, notamment de la Chaldée.

Dans l'Afrique du Nord les indigènes font remonter à Adam l'origine du dattier.

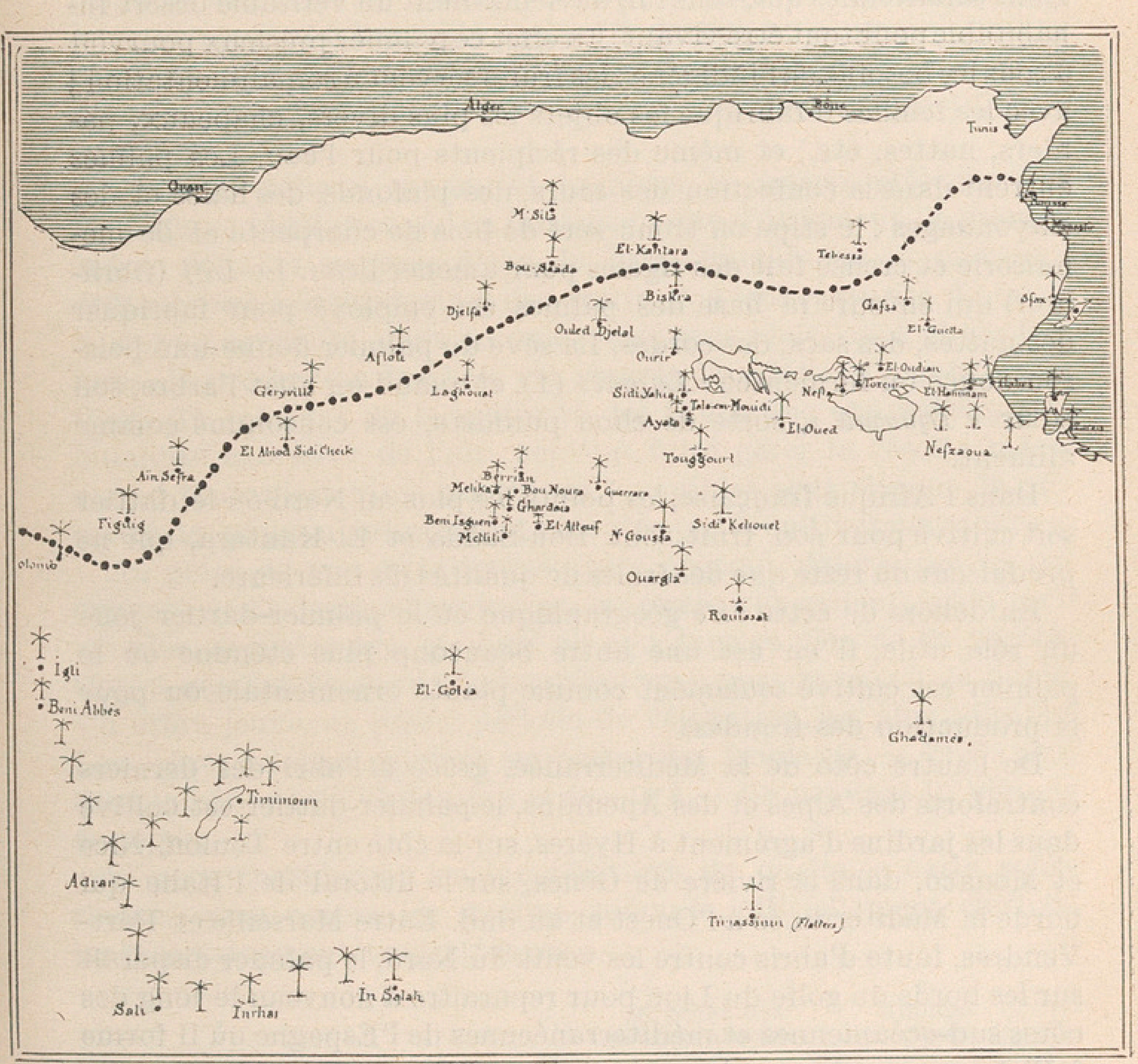
Depuis les temps historiques l'habitat du Palmier se trouve dans les régions désertiques qui s'étendent de l'Euphrate jusqu'au pied de l'Atlas et qui comprennent particulièrement les déserts d'Arabie, de Libye et du Sahara. Hérodote nous apprend que les plaines de l'Euphrate étaient plantées de palmiers, bien qu'actuellement cette plante y soit rare, et Xénophon confirme que la plaine de Babylone, aujourd'hui déserte, était couverte de bois de palmiers où les soldats grecs trouvèrent de quoi faire des ponts. Le Dattier était aussi cultivé en Palestine, mais il y est rare actuellement. Ses fruits ne mûrissent guère qu'à Jéricho.

Il est à remarquer que depuis 5.000 ans, d'après de Candolle, l'habitat du dattier n'a pas varié. Ce palmier occupe sur les deux

bords du golfe Persique, dans le Beloutchistan, dans la vallée de l'Indus, en Arabie, en Egypte, dans le Sahara, les régions comprises entre e 11e et le 35e degrés au Nord de l'Equateur (1).

C'est dans cette seule région qui s'étend du Sénégal à l'Ouest, à

CARTE DU DATTIER



l'Indus à l'Est que le dattier joue un rôle économique primordial. Dans ces régions désertiques la vie de l'homme est intimement liée à celle de l'arbre avec lequel disparaît tout être animé, animal ou végétal. La datte forme la base de l'alimentation des populations

(1) Voir la carte de l'extension géographique du palmier-dattier, par Th. Fischer, 1881. Gotha.

sahariennes comme le blé pour l'Européen, le riz pour l'Indien, la banane et la noix de coco pour d'autres populations. C'est sous son ombre protectrice, sans laquelle toute végétation serait impossible, que l'indigène peut produire les différents légumes qui complètent son régime alimentaire, et cultiver quelques autres arbres fruitiers, figuier, grenadier, abricotier, oranger, etc.

Le dattier est bien, comme on l'a dit, l'arbre de vie pour les régions sahariennes qui, sans lui, deviendraient un véritable désert inhabitable pour tout être vivant. En effet ce palmier précieux pourvoit à tous les besoins de l'indigène : les fruits servent à son alimentation ; avec les feuilles il fabrique les objets les plus divers, chapeaux, paniers, nattes, etc., et même des récipients pour l'eau. Les palmes entrent dans la confection des murs, des plafonds, des haies et des clayonnages ; le stipe ou tronc sert de bois de charpente et de menuiserie et creusé fait des rigoles pour amener l'eau. Le *Liff* (fibrillum) qui entoure la base des palmes est employé pour fabriquer des nattes, des sacs, des cordes. La sève du palmier donne une boisson douce ou fermentée « *Lagmi* » (1), et quand on abat l'arbre, son cœur « *Djouma* », sorte de chou palmiste, est consommé comme aliment.

Dans l'Afrique française, les points les plus au Nord où le dattier soit cultivé pour son fruit sont Bou-Saâda et El-Kantara, qui ne produisent du reste que des fruits de qualité très inférieure.

En dehors de cette aire géographique où le palmier-dattier joue un rôle utile, il en est une autre beaucoup plus étendue où le palmier est cultivé seulement comme plante ornementale ou pour la production des frondes.

De l'autre côté de la Méditerranée, grâce à l'abri des derniers contreforts des Alpes et des Apennins, le palmier-dattier est cultivé dans les jardins d'agrément à Hyères, sur la côte entre Toulon, Nice et Monaco, dans la rivière de Gênes, sur le littoral de l'Italie qui borde la Méditerranée à l'Ouest et au Sud. Entre Marseille et Port-Vendres, faute d'abris contre les vents du Nord, le palmier disparaît sur les bords du golfe du Lion pour reparaître à nouveau le long des côtes sud-océaniennes et méditerranéennes de l'Espagne où il forme à Elche un peuplement important. Dans l'Ouest on le retrouve aux Canaries et au Cap-Vert.

Le palmier-dattier, pour jouer au point de vue alimentaire le rôle économique indiqué plus haut, exige deux conditions. Il lui faut *une température sèche et très élevée*, et en même temps *beaucoup d'eau*. Il ne redoute pas, mais au contraire il exige l'aridité d'un climat brûlant et des arrosages abondants. Suivant un dicton arabe

(1) LAGMI, Vin de palmier, *Bull. Tunis*, n° 43, 1907.

il se plaît à avoir la tête dans le feu et les pieds dans l'eau courante. Mais en outre pour donner une bonne fructification et des fruits comestibles et de bonne conservation, il faut que la chaleur *soit sèche*. La chaleur humide de la mer, comme dans les pays tropicaux, tels que les Antilles et la Floride, favorables à une végétation luxuriante, ne permet pas la production de fruits de qualité.

Au point de vue climatérique le dattier se différencie des autres palmiers qui dans les régions torrides se plaisent dans un milieu à température et à humidité égales : le dattier au contraire, tout en exigeant d'abondants arrosages, est capable de supporter de grandes variations de température et il exige pour fructifier un *milieu sec*.

Dans les milieux chauds et humides le dattier présente une magnifique végétation qui en fait une plante d'ornement de premier ordre ; mais les vapeurs d'eau, la brise humide de la mer sont défavorables à la production des fruits et à leur maturité. Loin de la mer au contraire, dans un milieu sec, sans pluie, ou à pluies très rares, la production fruitière est assurée dans les meilleures conditions. Au moment de la maturité des fruits, une chute d'eau, une humidité excessive de l'air, peuvent faire gâter la récolte même quand toutes les autres conditions favorables sont réunies : la précocité des pluies d'automne est redoutée par le cultivateur saharien.

Au point de vue de la température on peut déterminer les extrêmes que l'arbre peut supporter, extrêmes qui varient, selon qu'il est plus ou moins âgé, qu'il est ou non dans sa période de végétation et que l'abaissement de température a plus ou moins de durée. Un arbre jeune, en pleine période de végétation, est plus sensible. Les arbres adultes peuvent supporter des froids de — 7° C. pendant la période de végétation et de — 9° à — 10° pendant la période de repos.

Si nous considérons les températures de quelques oasis sahariennes nous notons les minima suivants, officiellement chiffrés, mais certainement trop atténués :

	Moyenne des minima absolus	Minima extrêmes
Biskra	— 1°1	— 1°4
Ghardaïa	0°1	— 1°0
Bou-Saâda	— 2°6	— 10°8
Laghouat	— 4°2	— 8°7
El-Goléa	— 2°5	— 4°8

A Ouargla on a enregistré cinq fois — 9° pendant les mois de janvier et février 1907.

Parmi les régions considérées dans le relevé ci-dessus ce sont les oasis de Biskra et de Ghardaïa qui au point de vue de la température minima présenteraient les meilleures conditions. Laghouat et Bou-Saâda sont à l'extrême limite de la région favorable ; et, du reste, les fruits de variétés communes sont les seuls qui y puissent mûrir ; c'est à Touggourt, dans le Souf et dans le Djérid, que se trouvent les meilleurs fruits.

De Candolle et à son exemple Hardy, ancien directeur de la pépinière centrale du Gouvernement à Alger, ont calculé la somme de chaleur qu'il faut au dattier pour développer et mûrir ses fruits (1).

Le dattier commence à montrer ses fleurs quand la température moyenne est de 18° ; cette température n'est atteinte à Biskra que vers la fin de mars, à la mi-avril à Laghouat et à la fin de ce mois au Jardin d'Essai d'Alger. D'autre part, il faut qu'à l'automne la maturité des fruits puisse être acquise avant que la température ne retombe à 18°, ce qui arrive à la fin d'octobre à Biskra et plus tôt à Laghouat.

En prenant comme point de départ le commencement de la floraison et comme terme extrême le 31 octobre, les dattes reçoivent en moyenne pendant 214 jours une somme de chaleur égale à 6.362° C. à Biskra qui est une station favorable à la production des variétés ordinaires, ni précoces ni tardives, et de qualité commune. Les régions qui ne reçoivent pas une somme de chaleur égale au chiffre ci-dessus ne doivent pas être considérées comme favorables à la culture du dattier : c'est le cas de Bou-Saâda et de Laghouat. A Laghouat il s'écoule 199 jours entre la floraison et la récolte ; le dattier ne reçoit que 5.219° ; aussi les fruits sont de qualité inférieure. Au Jardin d'Essai d'Alger on compte une période de 184 jours depuis la floraison jusqu'au 31 octobre et 4.090° de chaleur : aussi n'est-ce que tout à fait exceptionnellement que l'on y obtient quelques dattes quasi mûres.

Mais ces données météorologiques, pour ainsi dire classiques, relatives au nombre de calories nécessaires à la maturation de la datte sont bien approximatives et plutôt arbitraires. En effet, elles ont été établies depuis longtemps, avant que des observations complètes et précises des actions atmosphériques aient pu être recueillies dans ces milieux tout particuliers des steppes et des déserts. Même à notre époque des éléments exacts font défaut pour calculer les sommes réelles de calories et d'éclairement exigées pour l'entière évolution de la fructification du dattier.

(1) Culture du dattier en Algérie, *Annales de la Colonisation algérienne*, t. XIII, p. 282.

Pour préciser actuellement ces chiffres on manque encore de base stable, puisqu'il y a des variétés de dattier à maturité hâtive ou tardive qui présentent entre elles des différences de temps de plusieurs mois. Il faudrait donc établir, pour une variété donnée, hâtive, semi-hâtive ou tardive, la somme d'éléments météoriques favorables à l'évolution de la fructification, suivant les milieux.

Mais la connaissance de ces éléments nous manque absolument à cause du système d'observations météorologiques en usage. En effet, les températures prises à l'ombre ou sous un abri sont des données bien insuffisantes et ne peuvent apporter qu'une bien faible contribution à la météorologie agricole ou même purement scientifique des régions sahariennes. L'emploi de cette méthode ne permet pas de connaître l'intensité et la durée des minima extrêmes produits par le rayonnement, abaissements de température fréquents qui souvent dépassent — 10°. Par contre, on ne possède aucune mesure actinométrique, c'est-à-dire de l'insolation directe sur l'immense stipe et la tête du dattier, pas plus que l'on ne sait pour l'hiver et pour l'été la différence de température existant entre le pied et la cime.

D'autre part, a-t-on la moindre indication géothermique dans ces régions où souvent le sous-sol est imbibé d'eau artésienne, parfois voisine de 28° à 30° de chaleur, milieu tellurique tout spécial dans lequel puisent les racines du dattier? Cette absorption d'un liquide à degré relativement élevé augmente certainement la température de la circulation séveuse du palmier.

On voit par ces simples indications quelle est la complexité du problème qui consiste à formuler exactement la somme de calories et l'intensité de l'éclairement utiles à l'entière évolution de la fructification d'une variété de dattier bien déterminée, et l'on peut regretter qu'une étude aussi importante n'ait pas encore sollicité l'attention des services techniques de la colonie.

En résumé il faut pour la maturité de la datte une somme énorme de chaleur sèche, pas de pluie d'été et surtout d'automne, pas de vents de mer humides, conditions qui ne sont réunies que dans quelques parties du Nord de l'Afrique et de l'Asie. C'est pour cela que toutes les tentatives faites pour acclimater la culture du dattier en d'autres pays, au Cap, en Australie, aux Etats-Unis (1), semblent devoir rester infructueuses si toutes les conditions énumérées ci-dessus ne sont pas réunies. C'est pour cela que le dattier est

(1) Aux États-Unis des essais de maturation artificielle des dattes ont été tentés : mais les produits ainsi obtenus sont très inférieurs aux fruits mûris naturellement (V. maturation artificielle des dattes aux Etats-Unis, *Bull. de l'Offic. Gouvernement de l'Algérie*, 1912).

depuis les temps historiques, depuis plus de 5.000 ans, la culture normale des oasis du désert et n'en est jamais sorti jusqu'à présent.

On a proposé de cultiver le dattier dans la région d'Orléansville dont le climat au point de vue de la température présente une certaine analogie avec celui de Laghouat, tout en étant plus froid et plus humide que ce dernier. Un Mozabite de Mélika a introduit à Orléansville une datte de variété hâtive, la *Taddala*, qui au M'zab fleurit en avril et mûrit ses fruits en octobre : mais il faut observer que cette culture, outre qu'elle ne se trouverait pas économiquement parlant à sa place dans la plaine du Chéliff, y serait dans de moins bonnes conditions qu'à Laghouat qui n'est pas déjà une station très favorable au dattier, mais où les pluies d'automne sont cependant moins à craindre qu'à Orléansville.

Le dattier est un grand palmier à tronc ou stipe unique et non ramifié, car on ne peut considérer comme de véritables ramifications les bourgeons adventifs et vivipares qui se développent sur son axe. Sa cime subglobuleuse est composée d'un grand nombre de feuilles ou palmes plus ou moins réclinées et à la base desquelles naissent les organes floraux ou spadices.

Le dattier croît en hauteur et à l'état adulte ne s'accroît plus en diamètre; c'est donc d'après la hauteur, et non d'après le diamètre du tronc, que l'on peut juger de son âge.

Les nombreuses variétés de ce palmier présentent dans leur port, dans le tronc, dans les palmes, dans les spadices, dans les fruits et dans la position de l'embryon dans le noyau, etc., des caractères distinctifs dont quelques-uns, même à l'exclusion des fruits, suffisent aux Sahariens pour les reconnaître, ainsi que font les vignerons pour les variétés de vignes de leur région.

Fécondation. — Le dattier est dioïque, autrement dit à sexes séparés, portés sur des pieds différents; mais l'ensemble de la plante ne permet guère, sans le secours de la floraison, de distinguer les sujets mâles des femelles. Pour assurer la fécondation des fleurs femelles on élève et cultive dans chaque plantation un certain nombre de pieds mâles (doukkar). Au Djérid on estime qu'il faut un palmier mâle pour féconder 25 palmiers femelles ; ailleurs on ne compte qu'un mâle pour 100 femelles. Les indigènes distinguent plusieurs sortes de mâles qui diffèrent par l'abondance ou la puissance de fécondation du pollen et par l'époque de sa production qui doit coïncider avec l'éclosion des fleurs femelles ; cependant le pollen peut se conserver longtemps, d'une année à l'autre, à l'abri du vent et de l'humidité.

On féconde les régimes femelles quand ils commencent à sortir de leur spathe : pour cela l'indigène montant en haut du palmier

place un rameau d'inflorescence mâle au milieu de chaque régime qui se montre et il lie le tout au moyen d'une feuille de palmier de manière à emprisonner le pollen. Les bouquets de fleurs femelles n'apparaissent pas tous en même temps, mais successivement pendant plusieurs semaines : on les féconde au fur et à mesure de leur développement. Au bout d'un mois et demi pour les dattes ordinaires, de 2 mois et demi pour les Deglat en-Nour, les régimes sont déliés à moins que le lien ne se rompe de lui-même sous la pression du régime qui se développe.

Dans le Djérid la fécondation a lieu au mois de mars : on préfère pour cette opération les heures les plus chaudes de la journée : les vents du Nord et de l'Est sont nuisibles à la fécondation tandis que les vents du Sud et de l'Ouest la favorisent. Au M'zab la fécondation a lieu en avril et pour quelques variétés en mars (Coyne).

Les fleurs se présentent par groupes : mais quand elles sont fécondées une d'elles seule se développe et produit un fruit, les autres tombent. Quand les fleurs ne sont pas fécondées, les ovaires prennent peu de développement et sont bientôt caducs.

L'arbre peut être fructifère dès l'âge de 4 ans s'il provient d'un djebar ; à l'âge de 10 ans la production est déjà satisfaisante et rémunératrice : le dattier atteint son maximum de production à 40 ans : il conserve cette plénitude de force et de production pendant une période de 40 ans qui peut être augmentée et même portée au double dans de bonnes conditions de terrain et de culture.

Multiplication. — Dans l'antiquité la plus reculée les cultivateurs de dattiers avaient reconnu que le semis ne reproduisait que très rarement la plante mère et que, d'autre part, un plant de semis exigeait beaucoup de temps pour atteindre l'époque de sa fructification ; aussi la multiplication de ce palmier par voie agame, c'est-à-dire par œilletons, était-elle déjà employée et elle continue à l'être.

Cette multiplication consiste à détacher d'un pied ou le long d'un stipe femelle des bourgeons assez longs et lourds, forts à la base, âgés de 5 ans environ, ordinairement sans racines et appelés communément *Djebar :* quelques-uns ont parfois la grosseur d'une tête de chameau.

On plante ces œilletons au printemps ou en plein été ; ils sont enterrés dans des trous étroits et peu profonds et buttés ; les feuilles sont coupées par la moitié pour réduire la transpiration, puis réunies en faisceau et parfois entourées de *Liff* afin de protéger le cœur pendant les premiers temps de la plantation. Au printemps suivant ligatures et enveloppes sont supprimées.

Suivant les circonstances atmosphériques, la bonne constitu-

tion des *djebars* et la régularité de l'arrosement, la reprise est plus ou moins assurée; cependant de nombreux déchets ont été parfois constatés, dus dans certaines années à des abaissements excessifs de la température (voir les minima d'Ouargla pendant l'hiver 1907).

Les indigènes qui ne plantent à la fois que quelques djebars peuvent facilement se les procurer sur place ou sur les marchés; mais les Européens, ceux qui ont voulu créer de toutes pièces et rapidement des oasis sans préparation aucune, et qui ont dû se contenter de djebars mal constitués, éprouvèrent de grands insuccès dans la reprise ou constatèrent les premières années une certaine hésitation ou une lenteur dans la végétation du plant. Pour obvier à ces inconvénients, on a pensé que la préparation du djebar sur la plante-mère serait une opération favorable ; c'est d'ailleurs une pratique de *sevrage* assez commune en horticulture : elle consiste à enterrer les bourgeons de la base ou à envelopper ceux nés le long du stipe pour faciliter l'émission de racines, puis, en temps opportun, à détacher progressivement ces bourgeons pour les séparer définitivement de la plante-mère. Par ce moyen, on obtient un plant mieux constitué et de reprise plus certaine.

Pour les plantations, on emploie des rejets pris sur des palmiers adultes, car le sujet trop vieux n'en produit plus.

Les terrains qui conviennent le mieux au dattier sont les terres légères, non épuisées par des cultures antérieures et bien drainées, soit naturellement, soit artificiellement, pour l'écoulement des eaux d'irrigation et des eaux stagnantes. Le sol doit être défoncé à une grande profondeur. La récolte est en rapport avec la richesse des terres en matières fertilisantes. Les engrais sont rares dans le Sahara : on emploie le fumier de chameau, qui est le meilleur, quand il est vieux de deux ans et les autres fumiers d'animaux quand ils sont bien décomposés. A Figuig (Maroc), les excréments humains sont recueillis dans des latrines publiques ; mélangés de sable, ils sont séchés sur des aires exposées au soleil et portés à dos d'âne dans les jardins.

La distance des arbres varie de 5 à 10 mètres ; les plantations trop serrées produisent moins en quantité et qualité. Un proverbe arabe fait dire par le dattier à son voisin : « Ecarte ton ombre et je produirai à moi seul pour toi et pour moi ».

* * *

Arrosage. — Le dattier exige des arrosages abondants. M. Jus estime dans l'Oued-R'ir à 1/3 de litre par minute la part d'eau

que prend chaque palmier sur la quantité fournie par les puits artésiens. Mais si on peut lui fournir 0 lit. 4 à 0 lit. 5 par minute, l'arbre n'en est que plus vigoureux et plus productif.

D'après le commandant Rose (1), dans le Sud constantinois, il faut compter, pour un dattier :

1° Dans la saison d'été, 51 mètres cubes d'eau répartis en 17 arrosages à 3 mètres cubes l'un.

2° Dans les saisons d'automne et d'hiver, 2 arrosages à 3 mètres cubes l'un.

3° Dans la saison du printemps, 5 arrosages à 3 mètres cubes l'un.

Soit au total 24 arrosages à 3 mètres cubes = 72 mètres cubes d'eau.

Pendant la saison d'été, chaque arbre a besoin de 420 litres par jour. Les arrosages se pratiquent tous les sept jours.

Il est bien entendu que ces quantités d'eau s'appliquent au cube d'eau nécessaire à la plante et non au débit d'une rigole d'amenée qui en absorbe souvent une grande part. Aussi, dans les sols trop perméables et quand les moyens d'arrosement sont restreints, a-t-on songé à conduire l'eau dans des rigoles ou chenaux en terre cuite. Au M'zab, les canaux ou seguial sont rendus étanches au moyen de plâtre.

L'étendue des plantations doit être réglée d'après la quantité d'eau dont on dispose, quantité qui, sur bien des points, est fixe et ne peut être augmentée par l'établissement de nouveaux puits artésiens. Au M'zab, les nouveaux puits creusés en amont ont ruiné les cultures d'aval (2). Dans l'Oued-R'ir, il se produit un fait analogue sur une bien plus vaste échelle ; ce sont les oasis d'aval qui se développent au détriment des oasis d'amont. Dans les parties hautes, et notamment dans la région même de Touggourt, le débit des puits va en diminuant d'une manière menaçante pour l'avenir des oasis (M. Cauvet).

Comme dans la propagation des variétés à cultiver, il faut dans l'aménagement des eaux agir prudemment et plus judicieusement qu'il n'a été fait dans ces derniers temps. De même que les indigènes ont, à Ghardaïa, si bien compris le régime hydraulique de leur région qu'ils avaient limité l'extension des cultures et réglementé le creusement des puits, de même ils ont dû choisir les variétés les mieux appropriées au milieu, au climat et aux exigences de l'alimentation humaine.

(1) *La culture du Dattier dans le Sud Constantinois*, Alger, 1898.
(2) Commandant Cauvet, La culture du dattier à Ghardaïa. *Algérie agricole*, 10 octobre 1902.

La datte.

(*Temra* des Arabes.)

On classe les dattes en deux catégories : les *degal* ou *r'tob* et les *khalet*.

Les degal sont des dattes molles, onctueuses, se conservant généralement peu longtemps ; c'est dans cette catégorie que se range la Deglat en-Nour qui est celle exportée sur les marchés européens ; celle-ci est très sucrée ; elle contient jusqu'à 60 p. 100 de son poids en sucre.

Les khalet, au contraire, sont des dattes à peau sèche, à pulpe ferme, dures au toucher et se conservant longtemps, même pendant plusieurs années.

Les dattes molles autres que la Deglat en-Nour sont conservées dans des peaux de boucs où elles sont entassées en forme de pain ; elles se vendent au poids, tandis que la Deglat en-Nour se vend en régimes.

Les dattes sèches se vendent par charge (sâa) de 8 doubles décalitres ou « guelba » : ce sont ces dernières qui constituent la nourriture journalière des indigènes.

Le nombre des variétés de dattier est considérable ; on en compte plusieurs centaines, mais ce nombre doit être réduit parce que certaines mêmes variétés portant des noms différents sont comptées plusieurs fois. Néanmoins, M. Masselot estime à 106 les variétés différentes cultivées en Tunisie : à Biskra on en compte 60. Dès l'époque de Pline on en distinguait déjà 49. En Egypte il y en aurait en tout 40.

Quoi qu'il en soit, chaque variété distincte a des exigences particulières au point de vue de la culture et des conditions climatériques et donne des fruits ayant des propriétés différentes.

Au début de l'occupation française, nous avons cru devoir pousser les indigènes des oasis du Nord à produire la Deglat en-Nour, la seule exportable ; nous avons distribué aux indigènes des plants apportés à grands frais de l'Oued-R'ir, mais ces plants n'ont donné que des fruits ne mûrissant pas et à peine bons pour les animaux ; c'est que dans ces oasis la quantité de chaleur était insuffisante pour assurer la maturité des fruits. La Deglat en-Nour, ainsi qu'une autre datte molle, la *Rhars*, ne mûrit que dans l'extrême Sud et ne peut rien donner dans les oasis telles que Laghouat.

La maturité des dattes ne se produit pas en même temps dans tout le Sahara dont l'altitude et le climat ne sont pas uniformes. D'après M. Cauvet les variétés les plus précoces présentent des fruits mûrs à In-Salah au commencement de juillet, à Ouargla, au Souf et dans l'Oued-R'ir à la mi-juillet, un peu plus tard au M'zab, à Laghouat dans la seconde quinzaine d'août. Au M'zab, la maturité s'échelonne d'août à novembre (Coyne).

Si l'on considère une même localité, on voit que les diverses variétés mûrissent leurs fruits à des époques très différentes. Au M'zab, par exemple, la variété la plus précoce, la *Taddemana*, mûrit en août à Ghardaïa, les *Rhars* en septembre ; les *Deglat en-Nour* ne peuvent se récolter qu'en octobre, et même d'autres variétés en novembre (Coyne).

C'est faute de connaître les exigences propres à chaque variété que nous n'avons pas su faire un choix judicieux des sortes à propager chez les indigènes ; les variétés telles que les *Rhars* et les Deglat en-Nour ne pouvaient rien donner dans les oasis du Nord.

D'autre part, les indigènes qui cultivent le dattier pour pourvoir à leur alimentation, choisissent les variétés mûrissant aux diverses époques de l'été et de l'automne, de manière à échelonner la production ; ils consomment à l'état frais les fruits qui ne se conservent pas et gardent les autres.

Au M'zab, d'après M. Cauvet, la chaleur permet d'obtenir les mêmes fruits que dans le Souf et dans l'Oued-R'ir. La Deglat en-Nour vient très bien ; mais si les M'zabites, gens pratiques avant tout, n'en font pas davantage, c'est qu'ils estiment que la plus-value que cette variété atteint sur le marché leur importe peu, puisqu'ils produisent pour pourvoir à leur nourriture, et ils lui préfèrent des variétés de moindre qualité mais d'un plus grand rendement et d'une meilleure conservation.

Maladies du dattier. Les indigènes connaissent diverses maladies du palmier qui affectent les racines, le stipe, les feuilles et les fruits : nous, nous sommes peu renseignés sur leur étiologie.

Dans les régions à atmosphère humide, un champignon entophyte ravage les feuilles : *Graphiola phœnicis*. Un acaride, *Bostrichus dactyliperda*, ronge les fruits sur l'arbre même. Ramasser ces fruits et les enfouir profondément. Sur les fruits, on constate parfois le *Sterigmatocystis phœnicis*, qui provoque une sorte de charbon (M. Maublanc). Le *Khamedj*, ou pourriture du régime, est attribué à une cochenille. Les praticiens imputent ce mal à un excès d'humidité dû aux pluies et le combattent par l'aération du cœur du palmier (*Revue agric. et vitic.*, 1912, pp. 190, 254, 347).

Impôts. Le dattier paie en Algérie une taxe de 25 à 50 centimes par arbre (lezma). Dans l'Oued-R'ir, d'après M. Cauvet, un palmier dans de bonnes conditions rapporte une moyenne annuelle de 3 à 4 francs ; c'est un impôt du dixième bien lourd, surtout dans les oasis du Nord où le palmier est loin de rapporter autant. Les dattiers appartenant aux Européens et exploités par eux ne sont pas soumis à la lezma.

Notons que la section arabe des Délégations financières avait demandé qu'il fût institué, comme pour l'olivier et le caroubier, des primes d'encouragement pour la plantation du dattier (séance du 7 novembre 1901). Bien que justifiée, cette proposition ne fut pas prise en considération.

Statistique et commerce. On compte, en Algérie, d'après la statistique du gouvernement général :

115.335 dattiers en rapport appartenant aux Européens et 1.635.196 appartenant aux indigènes.

En comptant 200 sujets par hectare, si par la pensée on groupe toutes les cultures, la superficie occupée ne serait pas de 10.000 hectares pour une superficie saharienne de plus de 30 millions d'hectares, soit 1/3000. L'Egypte a 7 à 8 millions de dattiers répartis exclusivement sur les bords du Nil ; on en compte 15 à 20 millions dans la région du golfe Persique.

Ce sont les dattes de la variété *Deglat en-Nour* qui sont seules exportées du Nord de l'Afrique sur le marché européen, qui s'approvisionne aussi à Tripoli, à Alexandrie et dans le golfe Persique (Bassorah).

Les centres d'exportation à destination du marché européen sont, dans l'Afrique du Nord, l'Oued-R'ir, le Souf et le Djérid.

L'exportation de l'Algérie a atteint, de 1903 à 1910, une moyenne annuelle de 3.318 tonnes, estimées officiellement 2.184.000 francs, soit 66 francs le quintal, chiffre supérieur à celui réellement atteint.

En Tunisie, l'exportation a été, en 1906, de 836 tonnes dont 400 expédiées de Tozeur, pour la maison Champagne. A Tozeur, le prix moyen des dattes est de 12 à 14 francs pour les dattes de consommation sur place, de 14 à 18 francs pour les dattes exportables ; parmi celles-ci, les *Deglat en-Nour*, qui sont expédiées en Europe, atteignent un prix moyen de 30 à 35 francs les 100 kilogrammes.

Exportations d'Algérie.

	Quantités	Valeur
1903	2.817.200 kil.	1.972.000 fr.
1904	3.154.800 kil.	1.893.000 fr.
1905	2.919.200 kil.	1.749.000 fr.
1906	2.502.200 kil.	1.726.000 fr.
1907	3.632.300 kil.	2.398.000 fr.
1908	3.308.600 kil.	2.183.000 fr.
1909	3.712.700 kil.	2.525.000 fr.
1910	4.457.400 ki .	3.031.000 fr.
Totaux	26.504.400 kil.	17.478.000 fr.
Moyenne annuelle	3.318.805 kil.	2.184.000 fr.

Valeur moyenne du quintal 65 fr.
En 1911, l'exportation des dattes d'Algérie a atteint le chiffre de 5.233.400 kilogrammes estimés 3.560.000 francs. En 1912, 52.000 quintaux estimés officiellement 3.300.000 francs.

Bibliographie — F. Masselot, Les dattiers des oasis du Djérid, *Bull. Tunis*, janvier 1901. Cette étude traite de la plantation, des arrosages, de la fécondation, des variétés, de la récolte et des maladies du dattier. — Commandant Cauvet, ouvrages cités plus haut. — E. F. Gautier, Sahara algérien, Paris, 1908 ; La conquête du Sahara, Paris, 1910.

Swingle, *Le Dattier et sa culture*, Yearbook of the U. S. départment of agriculture, 1900, 1904, 1905, 1906, etc.

La maturation artificielle des dattes aux États-Unis d'Amérique, *Bull. Offic. Gouvern. de l'Algérie*, année 1912.

Ch. Rivière, Sur l'acclimatation des dattiers en Australie, *Bull. de la Société Nationale d'Acclimatation de France*, année 1896.

— Datte sans noyau. Société de Géographie d'Alger, *Bulletin* de 1901, p. 229.

Marcassin, Agriculture dans le Sahara de Constantine, *Annales de l'Institut national agronomique*, 1895.

H. Schirmer, *Le Sahara*, Paris, 1893.

Bernard et Lacroix, *L'évolution du nomadisme*, Paris, 1906.

Th. Fischer, Die Dattelpalme, Gotha, 1881, avec carte géographique du dattier.

Hardy. Culture du dattier en Algérie, *Annales de la Colonisation*, t. XIII, p. 182.

G.-P. Martin, *Les oasis sahariennes*, Alger, 1907.

A. Coyne, *Le M'zab*, 1879, Alger.

Robin, *Le M'zab et son annexion à la France*, Alger.

Cauvet, Culture du dattier à Ghardaïa, *Algérie agricole*, 1902.

Lieut. Charlet, Les palmiers du M'zab, *Bull. de la Société de Géographie d'Alger*, 1905, 1er trimestre.

P. Blanchet, L'oasis et le pays d'Ouargla, *Ann. de Géographie*, 1900, p. 141 ; l'auteur montre la déchéance de l'oasis d'Ouargla.

A. Metois, L'agriculture dans les oasis du Tidikelt, *Ann. Sciences agronomiques*, Paris, 1906.

Levés des oasis algériennes au 10.000e, Service géographique de l'armée.

Boutineau, L'oasis de Gabès, *Mémoires Soc. Nat. agric.*, 1890, t. 133, p. 515.

Schweinfurt, Ueber die Kultur der Dattelpalme, *Garten-flora*, octobre 1901.

J. Simonot, Le dattier en Tunisie. Culture. Variétés, *Bull. Tunis*, 1909, p. 270, et traduction du rapport « Date varieties and date culture in Tunis » (United states, department of agriculture, Bureau of Plant Industry, *Bull.*, n° 92, 1906).

Culture du palmier dattier au Nefzaoua, *Bull. Tunis*, n° 51, 1909. — Note sur le commerce caravanier dans le sud de la Régence, *Bull. Tunis*, 1907, p. 549. — Cul-

ture du palmier dattier et commerce des dattes au Nefzaoua, par le lieutenant Jean Gérard, chef de bureau des affaires indigènes à Kebili, *Bull. Tunis*, 1909, p. 206. Voir dans le même numéro, p. 198, les retenues d'eau dans la région de Nefzaoua.

Ch. Amat, *Le M'zab et les M'zabites*, Paris, 1888.

Le dattier au Figuig, par le lieutenant Paris, 1906.— Doutté, *La Géographie*, 1903. — A. Bernard, *Les confins algéro-marocains.*

Les dattes d'Algérie, production et commerce, *Bull. de l'Offic. du Gouvernement de l'Algérie*, supplément, 1910.

Reconnaissance au Maroc, de Foucault. L'auteur donne, p. 121, la désignation des principales espèces de dattes que produit le Sahara marocain ; il en signale une, la Bou-ittob, très petite, à noyau presque imperceptible, d'un goût délicat et se conservant bien.

G.-B.-M. Flamand, Recherches géologiques et géographiques sur le haut pays de l'Oranie et sur le Sahara, Lyon, 1911.

VITICULTURE

Considérations générales.

De toutes les cultures arbustives du Nord de l'Afrique, celle de la vigne est la mieux appropriée aux conditions agricoles et culturales. Nulle plante n'est susceptible de donner sur de plus grandes étendues territoriales une récolte plus régulièrement abondante, et nulle production n'est plus favorisée par les conditions économiques et fiscales du milieu.

Comme toute culture arbustive, la vigne peut résister victorieusement à la sécheresse. Il suffit qu'il pleuve en hiver (et la tranche d'eau annuelle est toujours suffisante dans les régions viticoles) pour que, pendant tout l'été, elle prospère, suffisamment alimentée par les réserves d'eau du sous-sol, surtout si celles-ci sont aménagées par un travail judicieux du sol. Les accidents météorologiques ne sont guère à redouter et, en tout cas, sont toujours très localisés : les gelées de printemps n'ont jamais le caractère général et la puissance destructive que l'on observe trop souvent dans la Métropole. Le siroco n'est néfaste que dans les terres peu profondes et insuffisamment ameublies des coteaux et, souvent même, il devient un auxiliaire précieux dans la lutte anticryptogamique en dispensant des traitements ou en permettant d'en réduire le nombre. Grâce à l'absence de pluie en été, le parasitisme végétal ou animal n'a jamais, même sur le littoral, une intensité comparable à celle observée en France, particulièrement en l'année 1910, et il est toujours aisé pour un vigneron vigilant et avisé de le combattre victorieusement sans dépenses élevées. Maintes régions viticoles, un peu éloignées de la mer, ignorent les sulfatages et pratiquent à peine les soufrages. Pendant longtemps les ravages de l'altise ont été le mal le plus redoutable ; mais, actuellement, avec les moyens de défense dont on dispose, il n'est dom-

mageable que dans la mesure de l'impéritie ou de la négligence du vigneron.

Les conditions économiques et fiscales ne sont pas moins favorables. La terre est à bon marché ; dans bien des cas elle n'a rien coûté au propriétaire, ayant été concédée gratuitement par l'Etat. Les travaux de création et d'exploitation du vignoble ont été facilités par des avances de fonds, souvent exagérées et imprudentes, faites par les établissements financiers et particulièrement par ceux sous la dépendance du Gouvernement, par le crédit hypothécaire ou mobilier (1), par le Crédit agricole, les coopératives, etc., et, en général, toutes les institutions subsidiées ou subventionnées ont prêté aux viticulteurs un concours efficace.

La viticulture bénéficie de l'immunité fiscale dont jouit la propriété foncière rurale *européenne* et en général tout contribuable algérien (2) ; la seule taxe qui pèse sur le vignoble est celle établie au profit de celui-ci en vue de la défense contre le phylloxéra. Le vin lui-même n'est grevé que d'un droit de circulation de 0 fr. 20 par hectolitre, tandis que le même droit est de 1 fr. 50 dans la Métropole (Décret du 26 août 1907).

Mais ce qui surtout contribue à placer la viticulture algérienne dans une situation tout à fait privilégiée, c'est l'abondance et le bon marché de la main-d'œuvre indigène dont le taux n'est pas majoré par l'application des nouvelles lois sociales sur le travail et dont les grèves ne sont pas à craindre ; toute velléité de résistance, même légitime, serait vite réduite grâce aux armes fournies par une législation spéciale (3).

Enfin, pour l'écoulement de leurs produits, l'Algérie et la Tunisie, en outre du marché local qui en fait leur est réservé, disposent du marché métropolitain ; celui-ci non seulement leur est librement ouvert, mais, en outre, il les fait bénéficier des droits protecteurs frappant la concurrence étrangère. Pour le transport, les principaux centres viticoles se trouvant à proximité des grands ports, il se fait dans les conditions les plus avantageuses ; l'Algérie et la Tunisie se trouvent reliées aux grands marchés de France, Cette, Bordeaux, Nantes, Rouen et même Paris, directement accessibles par la voie d'eau, moins onéreuse que la voie ferrée ;

(1) La propriété privée est grevée, en Algérie, d'après M. Cochery (p. 109 de son rapport sur le budget de l'Algérie), d'un passif de 1.200 millions, dont 700 millions de créances hypothécaires.

(2) D'après M. Cochery, les immunités dont bénéficie le contribuable algérien par rapport au contribuable métropolitain, s'élèvent annuellement au chiffre de 53 millions de francs. Voir son rapport, p. 108.

(3) Voir le chapitre : Main-d'œuvre agricole ; comparer le prix de la main-d'œuvre et ses exigences dans le Gard et l'Hérault, *Rev. de Vitic.*, 1911, t. 1, p. 647.

Voir aussi : Le problème de la main-d'œuvre, F. Bouffet, *Annales de la Société des viticulteurs de France*, session générale 1911, p. 150.

en outre, les vins d'Algérie à destination de Paris et de l'Est de la France bénéficient sur le chemin de fer de tarifs de transport spéciaux dont ne jouissent pas les vins du Midi.

Sans doute, les vins d'Algérie et de Tunisie ne sont pas, dans l'ensemble, supérieurs aux vins méridionaux (1). De part et d'autre de la Méditerranée, on cultive les mêmes cépages, particulièrement ceux qui sont plus aptes à donner la quantité que la qualité. Mais les vins africains ont sur ceux du Midi l'immense avantage d'être produits à bien meilleur marché, à un prix qui défie toute concurrence, même celle des fraudeurs les plus habiles. Dans certaines régions de l'Algérie à grands rendements, particulièrement dans les plaines, le prix de revient du vin ne dépasse pas 5 francs l'hectolitre ; la vente au-delà de ce prix donne un bénéfice net (2). Parfois même, il coûte encore moins : quel fraudeur pourrait par un produit artificiel le concurrencer ? Dans les coteaux au contraire le prix de revient est plus élevé, sans que le prix de vente augmente sensiblement ; aussi depuis longtemps les nouvelles plantations se font-elles presque exclusivement en plaine dans les terres les plus fertiles et les plus fraîches. Produire beaucoup est l'objectif : la considération de la qualité est tout à fait secondaire pour le producteur.

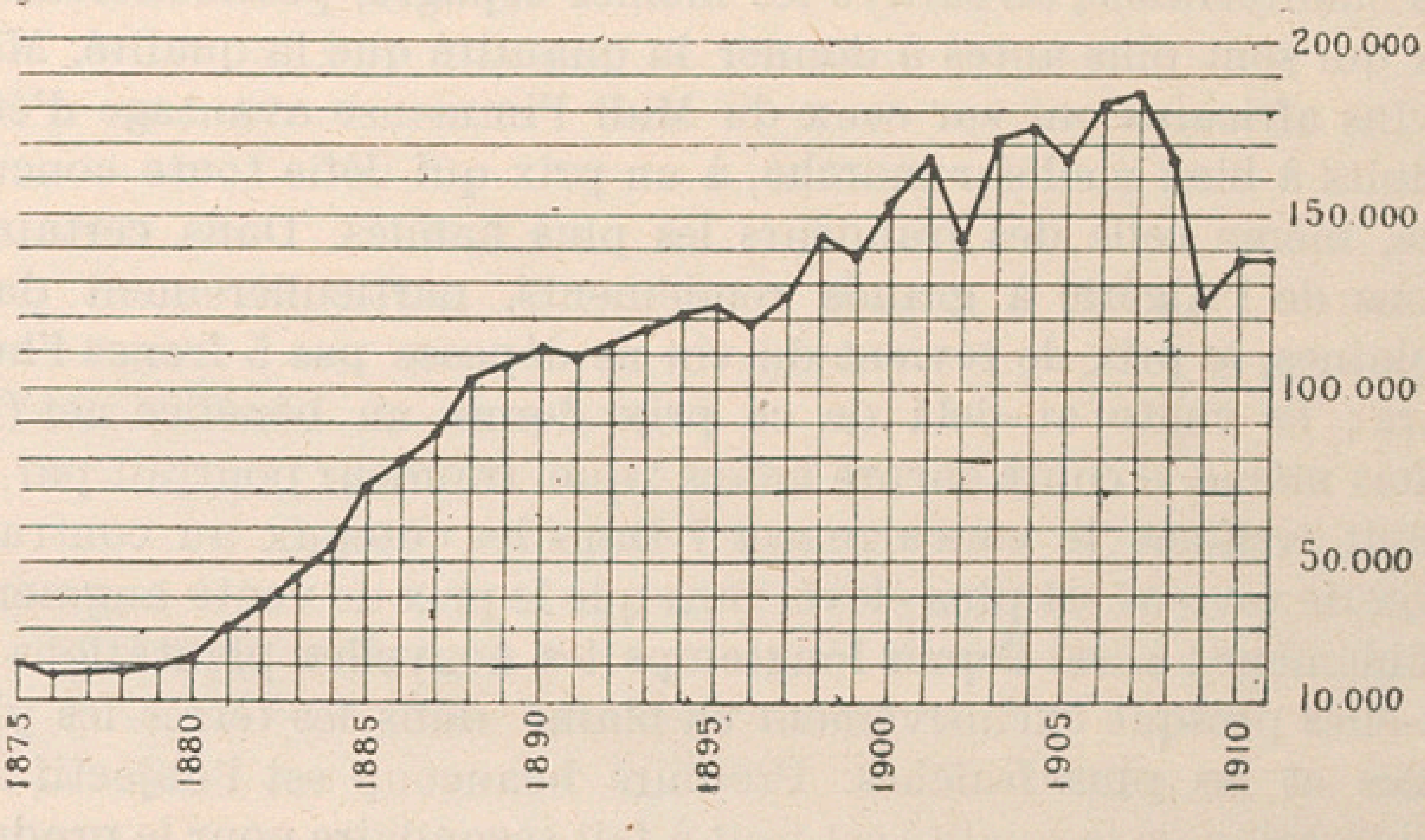
Voici divers tableaux relatifs à la situation économique de la viticulture algérienne (3).

(1) Voir l'analyse des vins d'Algérie à l'Expositon de 1900. Ces produits présentent en général un taux d'acidité relativement supérieur à celui constaté dans les vins métropolitains. Cela tient aux conditions défavorables, dans le Nord de l'Afrique, aux fermentations normales mais les bonnes méthodes de vininification peuvent y obvier. — Marcille, Vinification et composition des vins en Tunisie, *Bull. Tunis*, 1912-1913.

(2) Même dans le département d'Oran, région à faibles rendements à l'hectare, d'après M. Stotz, délégué départemental du service du phylloxéra à Oran, les frais d'exploitation d'un hectare de vignes, tous frais comptés, ne dépassent pas en moyenne 220 francs pour un rendement moyen de 38 hectolitres à l'hectare à 12°. C'est un prix de revient de 6 francs à peine par hectolitre de vin ; en admettant un prix de vente de 1 franc le degré, c'est un bénéfice net de 236 francs par hectare (*Informations agricoles*, Alger, 30 mars 1905).

(3) *Observations générales* : les chiffres statistiques, bien que provenant de source officielle, mais de services différents, sont rarement d'accord. Les derniers chiffres portés sur les graphiques sont ceux émanant du service des Contributions indirectes qui, grâce à la déclaration rendue obligatoire, se rapprochent le plus de la vérité.

VIGNES. SURFACES PLANTÉES (1)

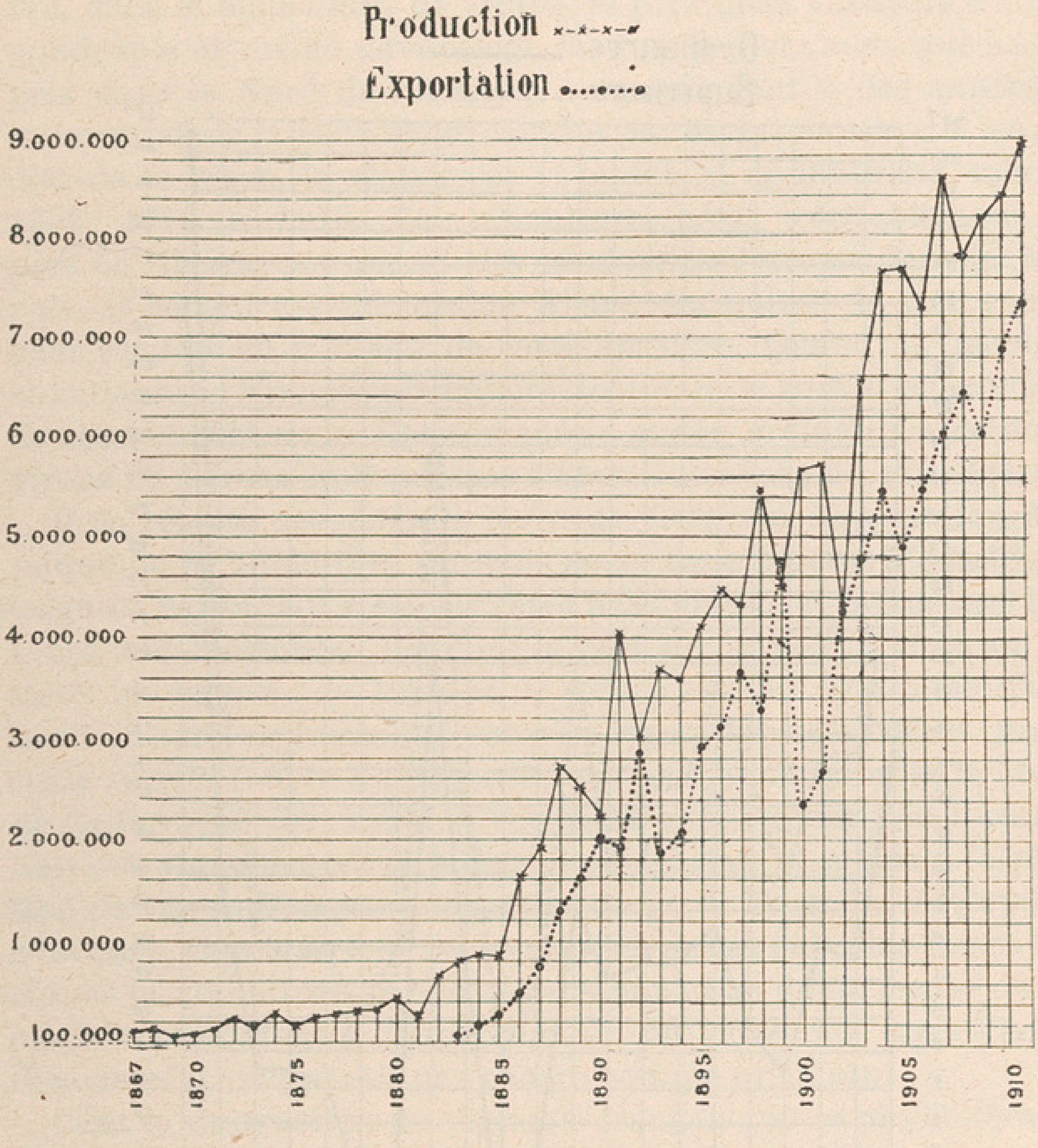


(1) D'après la statistique agricole publiée par le Gouvernement général, la superficie totale du vignoble algérien était, en 1909, de 159.001 hectares. M. COCHERY, dans son rapport, donne pour 1907 le chiffre de 186.504 hectares. Ces divergences tiennent sans doute à ce que des vignes phylloxérées, mais non entièrement arrachées, sont comptées dans le rapport Cochery et pas dans la statistiq e agricole. C'est en 1905 que le vignoble algérien a atte nt sa plus grande superficie, 167.657 hectares, d'après le Bulletin de statistique du Ministère des Finances : depuis, en 1909, cette superficie est tombée à 126.385 hectares pour se relever à 140.261 hectares en 1912 (*Progr. agric.*, 1913, 1, 182).

En 1910 la reconstitution sur vignes américaines s'étendait sur une superficie de 12.000 hectares, et en 1912 sur 21.644 hectares, dont 2.900 dans le Sahel et la Mitidja. Dans ces dernières années, dans le trop grand empressement mis à reconstituer on n'a pas toujours tenu compte des conditions d'adaptation des nouveaux cépages, d'affinité des sujets et des greffons, et l'on a utilisé les greffés-soudés même les plus défectueux tout en les achetant très cher : de sérieux mécomptes sont de ce fait à redouter.

En Algérie, la production moyenne du vin a été, d'après le *Progrès agricole* (1912, p. 784), de 6.425.000 hectolitres pour les années 1899-1908. La production a été en 1909 de 8.228.000 hectolitres, en 1910 de 8.403.000 en 1911 de 8.833.000 hectolitres et en 1912 de 6.671.181 hectolitres.

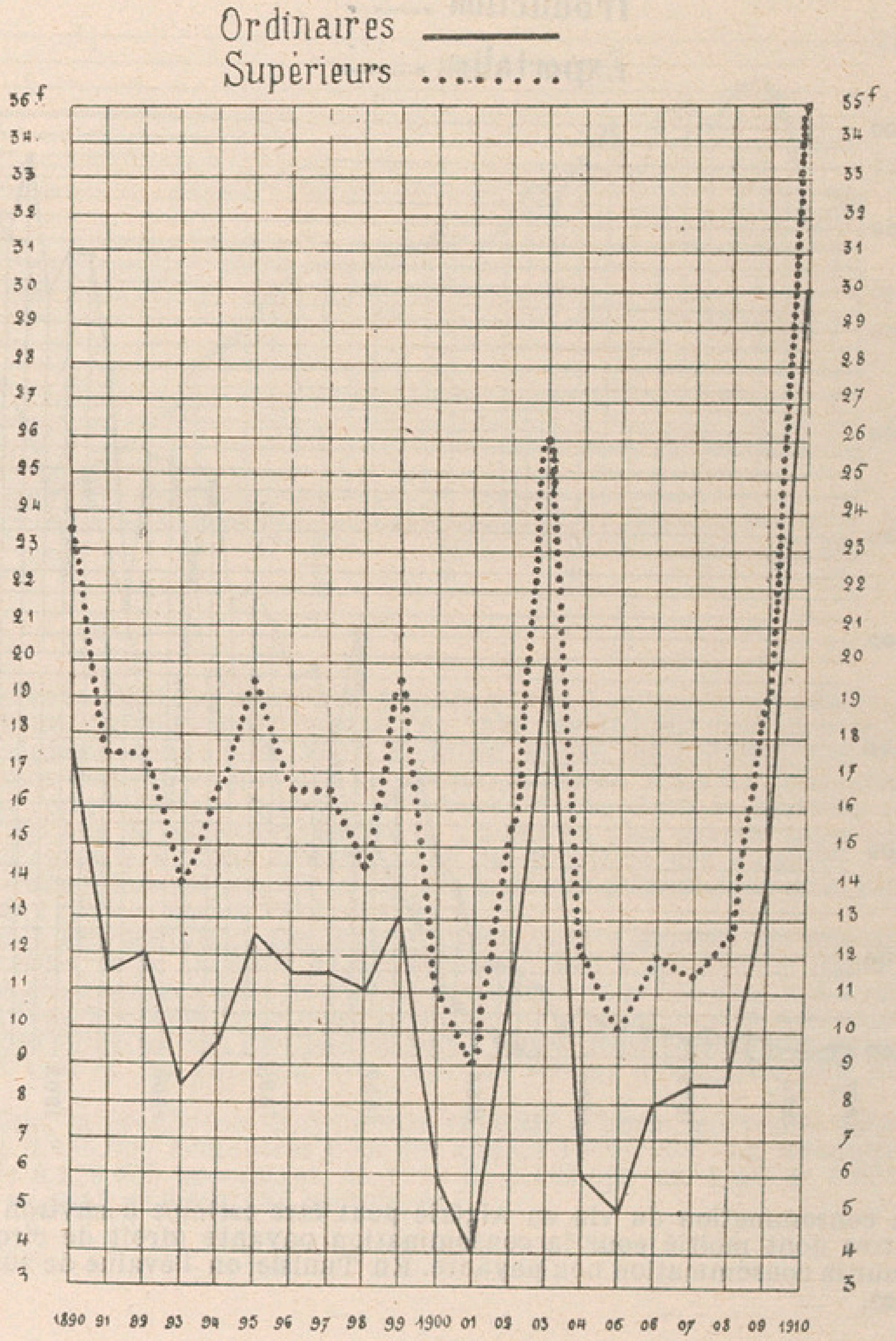
PRODUCTION ET EXPORTATION DES VINS (1)



(1) La consommation du vin en Algérie peut être estimée à environ 2 millions d'hectolitres dont moitié pour la consommation payante (droit de circulation) et moitié pour la consommation non payante. En Tunisie on l'évalue de 200 à 300.000 hectolitres.

VARIATION DU COURS DES VINS D'ALGÉRIE DE 1890 A 1910

Vins ordinaires et vins supérieurs (1).



(1) On considère comme vins ordinaires ceux d'un degré égal ou inférieur à 10° ½ qu'ils soient de plaine ou de coteau ou ceux qui, d'un degré supérieur, présentent quelques défectuosités. Les vins supérieurs sont ceux d'un degré alcoolique de 10° ½ à 12° ½, qu'ils soient de coteau ou de plaine.

Les vins supérieurs représentent le tiers de la production ; les vins ordinaires les 2/3 environ.

Les vins de montagnes bénéficient d'une surprime de 3 à 8 francs sur les vins supérieurs ; ce sont ceux des régions d'altitude telles que Miliana, Médéa, Ain-Bessem, etc. ; ils représentent un produit moyen d'environ 150.000 hectolitres.

Voir le tableau analogue présenté par M. Convert, pour le Midi, *Revue de Viticulture*, 1910, 2, p. 490. Voir aussi le *Bulletin Soc. Agric.*, Alger, 1910, p. 223.

Ce qui frappe surtout dans le tableau ci-dessus, ce sont les énormes variations du prix des vins qui présentent des écarts que l'on ne constate dans le cours d'aucune denrée agricole. Pour le blé, par exemple, l'amplitude des oscillations ne dépasse guère une demi-douzaine de francs d'une année à l'autre, tandis que pour le vin, dans le même laps de temps, le prix peut varier du simple au quadruple et même davantage. On remarquera aussi que les hauts prix dans le Nord de l'Afrique correspondent à des années calamiteuses dans la Métropole, causées par les intempéries et les maladies de la vigne, la sécheresse et le défaut de maturité, telles que 1903, 1910 à 1913. La viticulture n'est véritablement prospère en Algérie que quand elle est dans la détresse dans la Métropole, et ce qui est déplorable à bien des points de vue, son bonheur est fait du malheur de cette dernière. Quand la récolte est abondante en France particulièrement dans le Midi, c'est la mévente de chaque côté de la Méditerranée : année ordinaire, c'est aux environs de 1 franc le degré que s'établit le cours du vin algérien.

Il en résulte que dans le Nord de l'Afrique, la situation économique de la viticulture est sans cesse dans un état d'équilibre instable et cependant c'est sur cette base unique et fragile que repose toute la colonisation. Pendant la période de 1900 à 1902, on arrachait les vignes ; de 1910-13, il tombe comme une pluie d'or sur la viticulture algérienne et certains vignerons récupèrent par une seule récolte toutes les dépenses que leur avait causées la création de leurs vignobles ; aussi se remet-on avec ardeur à la reconstitution des vignobles atteints par le phylloxéra et même à la plantation de vignes françaises franches de pied. Dans la Métropole, au contraire, depuis de longues années, on ne connaît plus de ces éclaircies et la viticulture se débat dans une crise douloureuse dont les origines remontent à l'apparition du phylloxéra et dont l'heureux dénouement n'apparaît pas encore comme prochain.

C'est la destruction du vignoble français par le phylloxéra qui a créé la situation critique actuelle de la viticulture.

Avant l'apparition de ce fléau, on ne produisait guère en France que des vins de qualité ; on recherchait pour la vigne les meilleurs terrains, particulièrement les coteaux, conformément au précepte *vitis amat colles.* On donnait la prédominance aux meilleurs cépages, à ceux qui assuraient la qualité plutôt que la quantité ; les produits inférieurs étaient distillés et n'étaient pas consommés en nature ; ils n'auraient du reste pas supporté les frais de transport plus onéreux qu'aujourd'hui. La clientèle de consommateurs était sans doute plus restreinte, mais elle exigeait des produits de qualité qu'elle pouvait du reste payer plus largement que la masse des

consommateurs actuels. Aussi la réputation des vins de France était-elle mondiale, elle était aussi incontestée à l'intérieur qu'à l'extérieur et nos produits, n'ayant à redouter aucune concurrence, alimentaient un commerce d'exportation très rémunérateur.

Mais lorsque les ravages du phylloxéra eurent réduit la production du vin, celle-ci devint insuffisante non seulement pour alimenter le commerce d'exportation, mais aussi pour satisfaire aux exigences de la consommation locale et il fallut recourir à l'importation des vins étrangers, de ceux d'Espagne et d'Italie particulièrement. C'est pendant cette période critique que la viticulture rompit avec les saines traditions culturales et commerciales d'autrefois. Pour alléger le lourd tribut payé à l'étranger et restreindre l'exode des capitaux versés aux viticulteurs espagnols et italiens, le gouvernement se montra tolérant pour toutes les pratiques œnologiques qui permettaient d'augmenter la quantité et de faire consommer en nature les produits autrefois destinés à la chaudière. C'est l'ère des fraudes et des sophistications de toutes sortes, de la fabrication artificielle des vins (vins de figues, de raisins secs, etc.), de l'usage des drogues chimiques les plus variées, même des plus dangereuses, vendues sous le nom de produits œnologiques et dont on trouve l'emploi recommandé même dans les publications semi-officielles. On laisse dans l'oubli les lois édictées pour protéger l'hygiène publique et c'est alors qu'interviennent les médecins qui mettent leurs clients en garde contre l'usage du vin, créant une suspicion qui reste tenace dans la classe bourgeoise, malgré tous les efforts que l'on fait aujourd'hui pour la dissiper. Désormais, c'est la classe riche, celle qui peut payer le vin au plus haut prix, qui en consomme le moins et c'est le peuple, dont les ressources sont restreintes, qui en boit le plus, trop même, de l'avis des hygiénistes. Les propriétaires de vignobles à petits rendements, mais producteurs de vin de qualité, n'ont rien gagné à cette évolution, tout au contraire, et pour satisfaire à des demandes sans cesse s'élargissant, c'est vers la production en quantité que la viticulture s'oriente désormais.

Pour l'exportation pendant cette période de disette, les vins de crus sont remplacés par des vins quelconques qui empruntent aux premiers leurs étiquettes : la méfiance naît à l'étranger qui, désormais, discute la qualité et la valeur marchande des produits qu'on lui envoie en même temps que par des créations de vignobles dans des régions où la viticulture était à peine née, il s'efforce de suffire à ses propres besoins.

Vient ensuite la période de reconstitution. C'est surtout la quan-

tité que l'on cherche à produire, dût-elle être obtenue en sacrifiant la qualité ; aussi on déplace l'assiette du vignoble et la vigne, des coteaux qu'elle occupait depuis des siècles, et où elle était moins exposée aux maladies comme aux intempéries telles que les gelées de printemps si désastreuses, descend dans les plaines et les terrains bas, plus favorables du reste à la reconstitution et qui, autrefois, étaient pour la plus grande partie affectés à la production du fourrage. L'assiette de la production s'est déplacée comme celle de la consommation. Même dans les vignobles de crus, on substitue aux anciens cépages ceux qui rendent le plus en quantité, donnant des vins plus alcooliques et colorés ; parfois, on a recours à des hybrides, à des producteurs directs dont les produits ont sans doute droit au nom de vin, d'après la définition légale du vin, mais non de l'avis du dégustateur et du consommateur même le moins raffiné. Ces produits sont néanmoins recherchés parce qu'ils constituent d'excellents « vins d'opération » et on aboutit ainsi, une fois la reconstitution achevée, à une surproduction de vins communs qui encombrent le marché et avilissent les prix même des produits de qualité.

Pour conjurer la crise, on essaie en vain de s'ouvrir des débouchés à l'extérieur, pendant que, par des droits d'entrée élevés, on ferme aux vins étrangers la porte qu'on leur avait ouverte au plus fort de l'invasion phylloxérique (1). On condamne alors toutes les pratiques que l'on avait encouragées auparavant ou dont on avait simplement restreint l'application : vinage, sucrage, plâtrage, etc.; pour augmenter la consommation on dégrève les vins des droits intérieurs (loi du 30 décembre 1900 sur les octrois) et l'on multiplie les textes législatifs en vue de la répression des fraudes que l'on avait si bénévolement tolérées auparavant. Pour éviter la surproduction la loi crée des délits nouveaux et qualifie fraudes les pratiques considérées jusque-là comme licites. Est-ce nuire à la santé publique et porter atteinte au droit naturel que de vendre à prix réduit au consommateur, en l'en prévenant, un vin mouillé ? Est-ce une fraude que d'employer, pour la fabrication du vin, le procédé de la diffusion qui supprime les pressoirs (2) et élimine du vin les principes du marc, et cela sous prétexte qu'au cours de ces pratiques une faible quantité d'eau pourrait être mélangée au vin ? N'est-il pas regrettable que le vigneron, par un emploi judicieux du sucre, ne puisse librement, dans les années calamiteuses, cor-

(1) Les droits de douane sont de 12 francs par hectolitre au tarif minimum pour les vins de moins de 12° avec une surtaxe de 2 fr. 20 par degré supplémentaire (Loi du 1er janvier 1899).

(2) La fabrication par diffusion, un moment complètement prohibée, a été réglementée par la loi de finances du 13 juillet 1911.

riger les fautes de la nature, en ajoutant au moût, dans la mesure utile, ce qui lui manque pour en obtenir une boisson hygiénique ? Et pourquoi, les années de disette, forcer le vigneron à jeter au fumier ses marcs et lui interdire la fabrication de piquettes qui, plus que certains produits naturels légalement qualifiés vins, auraient cependant davantage droit à cette appellation et seraient, en raison de leur bon marché, bien accueillies par la classe des consommateurs peu fortunés (1) ? Combien ces lois restrictives, dues à l'initiative des viticulteurs eux-même, ont pesé lourdement pendant les années calamiteuses de 1910-13, sur les petits producteurs qui ne font du vin que pour eux et leur famille, et sur la masse des consommateurs peu aisés. C'est au nom de l'hygiène, dans un pays qui souffre tout à la fois des épidémies d'origine hydrique et surtout de l'alcoolisme qu'aujourd'hui, pour augmenter la consommation du vin, et y forcer en quelque sorte, on réclame une taxe sur les eaux pures de source vendues comme eaux de table et, récemment, ne dénonçait-on pas à l'administration supérieure comme répréhensibles les instituteurs qui, dans leurs écoles, enseignant la règle des mélanges, apprenaient aux enfants à déterminer la quantité d'eau à ajouter à un vin pour en diminuer le titre alcoolique et le prix de revient.

Naguère on conseillait dans les pays chauds le mouillage des moûts trop concentrés sous l'action du soleil et du siroco, afin d'en faciliter la fermentation et d'en obtenir un meilleur vin. Aujourd'hui, cette pratique est illégale et constitue un délit comme le mouillage que la surveillance la plus active et la plus avisée ne saurait pourtant empêcher en fait chez le producteur. Seuls les gens scrupuleux pâtissent de ces restrictions (2).

Toutes ces mesures restrictives, il faut le reconnaître, n'ont guère amélioré que de façon toute factice et momentanée les conditions économiques de la viticulture, malgré les progrès considérables réalisés dans l'art de la vinification ou peut-être à cause de ces améliorations grâce auxquelles il n'y a plus de vins de chaudière. La surproduction et la mévente restent des menaces perpétuelles ; mais, il faut le remarquer, il ne s'agit ni de surproduction, ni de mévente au sens absolu des mots. Il y a surtout surproduction de vins communs, de ceux qui ne se gardent pas en cave parce que, avec le temps, ils n'acquièrent pas de plus-value, mais qui se con-

(1) D'après M. Sémichon, il y a dans les marcs pressurés de France et d'Algérie du vin, du vin naturel pour une valeur de 30 à 60 millions de francs que la législation française empêche de réaliser. *Rev. de viti.*, 1911, 2, p. 720.

(2) Voir dans la *Revue de viticulture*, 1910, 2, 487, la nomenclature des mesures législatives prises en faveur de la viticulture et qui restèrent impuissantes à modifier les cours que seules les récoltes déficitaires de 1910-1913 relevèrent.

somment dans le cours de l'année et qui par leur surabondance avilissent les produits de cru (1).

De même il n'y a pas mévente à proprement parler, car la consommation augmente d'année en année ; mais ces vins, eu égard à la clientèle qui les consomme, ne peuvent être payés qu'à des prix réduits. Actuellement ce sont quelques départements méridionaux qui commandent le marché des vins et c'est sur leur production que se règlent les prix des vins, même des produits de cru.

C'est cet envahissement des vins du Midi et de l'Algérie et l'avilissement des prix qui en résulte que redoutent avant tout les viticulteurs des autres régions et pour s'en défendre ils réclament la délimitation des crus, le certificat d'origine et d'autres moyens de protection d'une efficacité aussi douteuse. Le Midi lui-même n'est pas sans se préoccuper de la concurrence algérienne et naguère il nourrissait l'espoir secret de la voir s'atténuer par suite des ravages causés par le phylloxéra et des difficultés de la reconstitution ; cet antagonisme d'intérêts entre les deux vignobles méditerranéens n'apparaît que trop clairement dans les discussions au sein des assemblées agricoles méridionales et algériennes (2). Mais les hauts prix obtenus au cours de ces dernières campagnes n'auront-ils pas pour effet de pousser dans le Nord de l'Afrique à la reconstitution et à l'extension des cultures ? S'il en était ainsi, ce serait la continuation de la crise, sinon son aggravation, non seulement pour le Midi, mais pour l'Algérie elle-même.

Il y a quelque temps, une *Revue agricole* locale posait à ses lecteurs algériens sous forme de referendum la question : « Faut-il ou non planter de la vigne ? » Oui sans doute, mais il serait désirable que la reconstitution ne se fît que dans la mesure des propres besoins de l'Algérie, pour sa consommation et pour son faible commerce d'exportation à l'étranger : on éviterait ainsi de jeter sur le marché de la Métropole des millions d'hectolitres de vin dont celle-ci n'a

(1) La production des quatre départements du Sud-Est (Aude, Gard, Hérault et Pyrénées-Orientales) va jusqu'à atteindre les 2/3 de la production totale de la Métropole. A cette production de vins communs, de vins de consommation courante, s'ajoute celle de l'Algérie et de la Tunisie.

En France, dans les années d'abondance qui sont d'ordinaire en même temps des années de grands vins, le commerce et le consommateur s'approvisionnaient, parce que la qualité donnée par le vieillissement payait largement l'intérêt du capital affecté à la création de ces réserves. Le marché s'en trouvait allégé et moins exposé à devenir pléthorique. Aujourd'hui, depuis la reconstitution, le vin ne gagne plus, du moins dans la même mesure, et l'approvisionnement ne constitue plus une soupape de sûreté, pour l'écoulement du trop-plein.

Voir Notes et recherches sur l'influence du greffage, par VIALA et PACOTET, *Rev. de vitic.*, 1910, p. 695 et 1912, pp. 5, 33, 65, 97, 141, 233, 293, 349.

(2) La confédération des vignerons du Sud-Est (Gard, Bouches-du-Rhône, Vaucluse, Var et Ardèche) et la représentation viticole réclament la limitation des importations de vins d'Algérie et demandent des mesures de restriction pour éviter toute concurrence venant du Maroc. *J. d'Agr. pratique*, 1911, 2, 613 ; *Revue de vitic.*, 1911, 2, 647, 731 ; *Progrès agricole*, 1911, 2, 717, 786.

nul besoin et qui contribuent à avilir les prix. On pourrait aussi souhaiter voir, avec les bénéfices réalisés, entreprendre les cultures qui ne concurrencent pas le marché métropolitain, mais l'alimentent en denrées qui lui manquent en totalité ou en partie ; tels sont le blé dur, les orges de brasserie, l'avoine, les primeurs maraîchères, les fruits (oranges, caroubes, amandes, etc.), les produits de basse-cour (œufs, volailles), les huiles, etc., tous produits que la Métropole, faute d'une production suffisante, est obligée d'importer et que l'Algérie pourrait produire en plus grande quantité, ainsi que le Maroc (1).

Si désirable que soit cette évolution agricole, il est peu probable qu'elle se réalise. La vigne restera la grande séductrice. Le colon européen connaît sa culture : on peut même dire que le plus grand nombre d'entre eux ne connaissent que celle-là et sont restés complètement étrangers aux autres branches de la production. Si le vignoble au début exige pour sa création un certain effort et des capitaux considérables, une fois arrivé à la période de rendement, il est d'une exploitation facile, simple, laissant à son propriétaire de grands loisirs sans l'attacher à la ferme comme les autres cultures. La plantation de la vigne sans doute présente les plus grands aléas soit favorables soit défavorables ; mais c'est la seule culture qui, si l'on est favorisé par les circonstances, donne de gros bénéfices. Une agriculture qui seulement ferait vivre largement celui qui s'y livrerait, mais sans lui donner l'espoir même illusoire de la fortune, ne saurait tenter le colon algérien et malgré les leçons de prudence que laisse l'histoire de la viticulture algérienne on n'en retiendra que les heureux événements, oublieux des ruines et des crises douloureuses dont elle est semée. Puisse-t-on seulement rompre avec les funestes errements du passé et dans l'œuvre de reconstitution s'attacher, par un choix judicieux des cépages et du terrain, à produire du vin digne de ce nom, au lieu de sacrifier totalement la qualité à l'abondance du rendement !

En Tunisie on compte environ 15.000 hectares de vigne, qui produisent 350 à 400.000 hectolitres de vins. Le rendement moyen à l'hectare est très inférieur à celui obtenu en Algérie. La consommation locale annuelle étant d'environ 250.000 hectolitres, les disponibilités pour l'exportation sont faibles : 88.000 hectolitres en 1907, 109.000 hectolitres en 1909, 231.000 hectolitres en 1910 et 156.000 hectares en 1911 ; le tout ou à peu près à destination de la France. L'importation des vins tunisiens dans la métropole est réglée par la loi du 19 juillet 1890 ; chaque année un décret fixe, d'après les disponibilités probables, la quantité de vin qui pourra

(1) Lecq, La réfection du vignoble algérien, *Vie agric.*, 1913, 2, p. 22.

entrer en France au tarif douanier réduit de 0,60 fr. par hectolitre au lieu de 12 francs que paient les vins étrangers (*Progrès agricole*, 1911, 2, p. 718).

Bibliographie. — La mévente des vins, ses causes et ses remèdes, par L. AUDEBERT, *Bull. Soc. agric. de France*, 1902. V. aussi *Rev. de Vit.*, 1913, p. 332.

La solution du problème viticole, *Bulletin des viticulteurs de France*, mars 1909, p. 69 ; *Rev. de vitic.*, 1909, 1, 341 et *Progrès agricole*, 1909, 2, p. 538.

L'auteur, M. Oct. AUDEBERT, pour conjurer la crise, propose l'institution d'une prime à la distillation et la réduction de la superficie du vignoble.

La situation viticole, ses conséquences économiques et sociales, GERVAIS, *Revue de vitic.*, 1911, 1, p. 29 : *Progrès agricole*, 1911, 1, p. 70.

Conclusions de la commission d'enquête parlementaire sur la crise viticole, *Bull. Soc. agric. de France*, assemblée générale, 1910.

L'agriculture et la viticulture de l'Hérault, par CONVERT, *Revue de vitic.*, 1910, 2, 487 et suivantes.

L'auteur expose les mesures législatives prises pour conjurer la crise viticole et donne un tableau des prix du vin dans le Midi pendant les soixante dernières années.

Prix de revient de l'hectolitre de vin dans la petite, la moyenne et la grande exploitation (Hérault), *Bulletin Min. agric.*, juillet 1909, p. 984.

Le vignoble algérien, son orientation nouvelle, par MARÈS, *Revue de vitic.*, 1903, 1, p. 441, 474.

L'Algérie à la confédération du Midi, M. PERRIQUET, *Bull. Soc. agric.*, Alger, 31 janvier 1909.

La situation viticole en Tunisie, *Bull. Ministère agric.*, 1908, 1, 577 et *Bull. Tunis*, 1907, p. 230.

Conditions économiques de la production du vin dans le Nord de l'Afrique, H. LECQ, Session de la Société des viticulteurs de France, février 1912.

LA RECONSTITUTION DU VIGNOBLE

Si l'on n'envisage la question qu'au point de vue cultural, la reconstitution du vignoble par l'emploi des vignes américaines est relativement plus facile pour les viticulteurs nord-africains qu'elle ne l'a été pour ceux de la métropole. Ces derniers en effet dans cette voie toute nouvelle et inconnue ont eu, par des expériences longues et coûteuses, au prix d'énormes sacrifices de temps et d'argent sans cesse renouvelés, à déterminer et à établir la technique à suivre. Ce n'est guère que depuis ces dernières années, après plus d'un quart de siècle de recherches et d'études, que les règles à suivre pour la replantation des vignes américaines greffées ont pu être établies et que l'œuvre de la reconstitution a été poursuivie, sinon sans certains aléas, au moins avec quelque sécurité.

Faut-il rappeler les étapes successives de la lutte contre le phylloxéra ? Après avoir tenté de combattre le parasite d'abord par le système de l'extinction encore appliquée en Algérie et en Tunisie, puis par des insecticides (sulfure de carbone, sulfo-carbonate de potassium) et par la submersion, on rechercha les terrains qui constituaient par leur composition physique un milieu défavorable à son développement (plantation dans les sables). Mais ces moyens de défense étaient d'une efficacité insuffisante ou d'une application trop restreinte. On eut alors recours aux vignes américaines que l'on considérait à tort comme étant toutes résistantes aux attaques de l'insecte ; on débuta par la plantation des producteurs directs : ce fut l'époque du Clinton, de l'Othello, de l'Herbemont, du Noah, du Jacquez, etc., pour ne citer que les plants les plus méritants. Mais leurs produits étaient de qualité trop inférieure et leur résistance au phylloxéra n'était qu'éphémère. Après la faillite des producteurs directs il fallut par une dernière étape en revenir à la vigne

française en greffant celle-ci sur des plants américains véritablement résistants.

On employa d'abord comme sujets les divers types de *Riparia*, glabre, tomenteux, violet, le *Solonis* et le *Rupestris*, qui plus tard furent supplantés par des variétés nouvelles, ou des hybrides franco-américains : *Riparia Gloire*, *Rupestris Martin*, *Rupestris du Lot*, *Aramon* × *Rupestris Ganzin*, *Mourvèdre* × *Rupestris*, etc. Puis vint le règne des hybrides d'américains *Riparia* × *Rupestris* aux formes diverses se succédant les unes aux autres. Après le 101 *de Millardet* vint le 101^{14}, et les 3.306, 3.309, etc. Enfin à toutes ces formes dont certaines avaient perdu leur vogue venaient en dernier lieu s'ajouter le Berlandieri et ses hybrides : *Berlandieri* × *Riparia* 420^{A} et *Chasselas* × *Berlandieri* 41^{B}. A chacune de ces étapes correspond un changement dans la constitution du vignoble. Les anciens plants étaient remplacés par les nouveaux, jusqu'au jour où ces derniers étaient eux-mêmes supplantés par d'autres donnant plus de satisfaction au viticulteur.

La détermination des espèces résistant au phylloxéra et appropriées aux divers milieux de culture fut l'œuvre la plus longue et la plus difficile.

Parmi les cépages américains, tous n'étaient pas également indemnes du phylloxéra ; chacun avait ses exigences au point de vue de la constitution du sol, une aptitude plus ou moins grande à se multiplier par bouturage ou à supporter et à nourrir des greffes de vigne française. Résistance au phylloxéra, adaptation au sol, affinité du greffon et du sujet, telles sont les conditions que doit remplir un porte-greffe américain : l'étude comparée des plants américains à ces divers points de vue a été l'œuvre considérable des ampélographes et des praticiens américanistes.

La résistance au phylloxéra des porte-greffes ou sujets doit être le pivot de la reconstitution. Cependant *résistance* ne veut pas dire *immunité*. Tous les plants américains en effet portent sur leurs racines des phylloxéras en plus ou moins grand nombre, mais tandis que certains en souffrent et même en meurent, d'autres n'en sont guère affectés. Même pour un cépage déterminé cette résistance est toute relative. Tel porte-greffe qui présente une végétation satisfaisante dans un pays à pluies d'été, à hiver rigoureux et long, peut souffrir du phylloxéra et dépérir dans une région sèche où l'été plus long et plus sec favorise une multiplication plus grande du parasite, surtout si les questions adaptation au sol et affinité entre sujet et greffon n'ont pas été résolues de façon tout à fait satisfaisante.

L'*Aramon* × *Rupestris Ganzin*, dont la résistance au phylloxéra

semblait surabondamment démontrée et n'avait jamais été mise en doute dans le Midi de la France, a été récemment signalé comme dépérissant dans une région plus méridionale où la multiplication du phylloxéra est particulièrement favorisée par le climat et la longueur de l'été (1).

Au point de vue de la résistance au phylloxéra les américains purs et les hybrides américo-américains sont préférables aux hybrides franco-américains : aussi quand dans un territoire déterminé deux porte-greffes sont possibles, il faut préférer celui de sang purement américain.

Une plante qui a à lutter pour vivre à cause des conditions défavorables du milieu dans lesquelles elle végète (adaptation et affinité insuffisantes, résistance réduite au phylloxéra, etc.) ne peut être aussi productive, donner des récoltes aussi abondantes que celle qui n'a pas à se défendre et chez laquelle toute l'énergie vitale peut être consacrée à la production du fruit.

Aussi la première règle à poser c'est que dans l'Afrique du Nord on doit recourir pour la reconstitution aux porte-greffes du Midi reconnus les *plus résistants au phylloxéra* à l'exclusion de tous ceux sur lesquels peut peser queque doute. En outre, comme les vignes américaines appartiennent à des espèces différentes ayant chacune ses exigences propres et qu'elles ne prospèrent pas partout, comme fait notre vigne française qui vient à peu près bien dans tous les sols, il faut ne les mettre que dans des terrains qui leur conviennent tout à fait.

Les terrains calcaires sont particulièrement défavorables aux porte-greffes américains. Là quand la dose de calcaire dépasse une certaine limite, la plupart jaunissent, se rabougrissent et finissent par périr. La question de l'adaptation est, avec celle de la résistance, le problème qui doit le plus préoccuper le viticulteur : de leur solution heureuse dépend l'avenir du vignoble. Si quelque erreur est commise, les dépenses d'argent et de temps sont perdues et l'œuvre est à recommencer.

Combien de vignerons dans le Midi, pendant la période de tâtonnement, ont éprouvé cette amère déception et constaté à plusieurs reprises l'inanité de leurs sacrifices de temps et d'argent avant d'arriver à un résultat !

Les terres calcaires étant celles qui sont particulièrement réfractaires aux porte-greffes américains, le mieux sera, quand on aura le choix, de les écarter de la reconstitution quand leur teneur en cet élément chlorosant sera dangereuse, et de préférer en outre les porte-greffes les plus résistants à la chlorose. De même que la résis-

(1) Voir le *Progrès agricole*, nos 25 avril, 9 mai, 6 juin 1909.

tance au phylloxéra, la résistance à la chlorose est relative, toutes autres conditions étant égales : tel plant résistera à l'action chlorosante du sol, sous un climat à pluies d'été, et dépérira dans un pays sec à pluies insuffisantes ou nulles pendant le cours de la végétation ou encore s'il n'y a pas affinité entre le porte-greffe et son greffon.

Adaptation et affinité.

La vieille vigne française dont les diverses variétés appartiennent toutes à une espèce unique, « *Vitis vinifera* », est la plante accommodante par excellence. Sauf les sols marécageux, tous les terrains lui conviennent, même les plus mauvais, tels que les sables, les calcaires et ceux les plus maigres ou ne présentant qu'une mince couche de terre arable. Sans doute, dans un tel milieu, sa production est en rapport avec la fertilité du sol ; mais si la vigne donne peu, au moins elle s'y maintient sans défaillance. Avec la vigne française, point n'est besoin de se préoccuper de ses préférences ; on n'a guère à résoudre le difficile problème de l'*adaptation*, c'est-à-dire la détermination du cépage convenant à telle ou telle nature du sol ; notre précieux plant indigène s'accommode de toutes.

Il en est tout autrement avec la vigne américaine. Celle-ci présente des espèces très différentes par leurs exigences et n'ayant pas, à beaucoup près, la souplesse d'adaptation au milieu que possède la vigne française. Chaque espèce américaine doit être mise exactement à sa place, dans le milieu approprié. Sinon, elle se refuse à produire quand elle ne dépérit pas. Le *Riparia*, par exemple, devient chlorotique dans un terrain contenant de faibles quantités de carbonate de chaux, là où la vigne française se montre prospère. Est-il planté dans un terrain superficiel, à faible couche végétale, ses racines grêles et traçantes sont impuissantes à puiser dans le sous-sol, comme fait la vigne française, l'eau et les matières utiles à sa végétation.

Avec la vigne américaine, la question de l'adaptation est primordiale, et c'est de sa solution plus ou moins heureuse que dépendent l'avenir du vignoble, sa prospérité et même son existence.

Ce n'est pas tout. La vigne américaine ne peut produire que si elle est greffée. Or, tandis que la vigne française accepte n'importe quel greffon indifféremment, la vigne américaine marque des préférences pour tel ou tel cépage et même une antipathie pour certains autres. C'est ainsi que le *Carignan*, l'*Aramon*, la *Clairette* se développent bien et se conservent vigoureux avec l'âge quand ils

sont greffés sur la vigne américaine, ou du moins sur presque tous ses cépages, tandis que dans les mêmes conditions, le *Mourvèdre*, la *Folle blanche* sont peu vigoureux et perdent leur vigueur après quelques années de greffage. Cet affaiblissement est surtout marqué quand le porte-greffe ne se trouve pas dans un terrain tout à fait approprié.

Lorsqu'il n'y a pas affinité parfaite entre le porte-greffe et le greffon, la soudure se fait difficilement ; il n'y a pas égalité de grossissement entre le sujet et son greffon et il se forme, au point de soudure, un bourrelet plus ou moins développé qui gêne plus ou moins la circulation de la sève. Ce bourrelet est très apparent chez le *Riparia*, tandis qu'il est moins accusé chez le *Rupestris*, le *Berlandieri* et leurs hybrides américains, et à peine sensible chez les franco-américains. Si cet obstacle à la circulation de la sève a pour effet, chez le *Riparia* par exemple, d'augmenter la fertilité comme pour les poiriers greffés sur cognassier, il est la cause d'un vieillissement prématuré de la plantation ; en outre, le bourrelet s'oppose à la libre circulation de la sève comme le ferait une ligature placée sur le tronc de la souche, et il rend la vigne moins résistante à la sécheresse et aux accidents que celle-ci provoque.

Voici un tableau dressé d'après les observations de MM. Couderc et Gervais et indiquant le degré d'affinité des principaux porte-greffes pour nos cépages communs. (Voir tableau ci-contre).

L'expérience montre que l'affinité de la vigne française est bien plus grande pour les porte-greffes franco-américains que pour les hybrides américo-américains et les américains purs. Pour ces deux derniers groupes, l'affinité, en général médiocre avec les *Riparia*, est meilleure avec le *Rupestris*, bonne avec les *Riparia* × *Rupestris* et plus encore peut-être avec les *Berlandieri* (M. Gervais).

Le trouble apporté par le greffage, plus ou moins sensible suivant l'affinité du porte-greffe et du greffon, a une influence sur la maturité. Les porte-greffes américains purs ou ceux américo-américains avancent la maturité des fruits, ce que ne font pas les franco-américains ; cette avance est de huit jours environ, ce qui est à considérer dans certains cas, par exemple quand on a en vue la production de raisins primeurs.

Pour la reconstitution des vignobles producteurs de Chasselas de primeur, les *Berlandieri* et leurs hybrides sont à préférer comme sujets ; ils assurent au greffon une avance notable sur les francs de pied.

CÉPAGES greffons	AFFINITÉ — Très bonne avec les porte-greffes ci-dessous	AFFINITÉ — Bonne avec les porte-greffes ci-dessous	AFFINITÉ — Suffisante avec les porte-greffes ci-des.	AFFINITÉ — Mauvaise avec les porte-greffes ci-dessous	OBSERVATIONS
1. Aramon ...	1202 Aramon Rupestris Ganzin, Berlandieri, 3.306, 3.309, 101^{14}, 106^{8}	157^{11}	Riparia, Rupestris du Lot		
2. Carignan ..	Rupestris du Lot, etc.				Affinité excellente avec tous les porte-greffes ; augmente la vigueur et la résistance à la chlorose et à la sécheresse.
3. Cinsault. ..		Aramon Rupestris Ganzin, 1202, Rupestris du Lot.	3.306, 3.309 101^{14}	Riparia	
4. Clairette.					Affinité excellente avec tous les porte-greffes ; accroît notablement leur résistance à la chlorose et à la sécheresse.
5. Grand noir de la Calmette	Rupestris du Lot	1202, Aramon Rupestris Ganzin, Riparia × Rupestris.	Riparia		
6. Mourvèdre.	1202	Rupestris du Lot, Aramon Rupestris Ganzin.		Riparia	En greffes jeunes, le Mourvèdre serait très vigoureux sur Rupestris du Lot, mais sans fruits.
7. Petit Bouschet.......		1202, Aramon × Rupestris, 3.3 9, 3 3 6, $1\ 1^{14}$, Rupestris du Lot.		Riparia	Le Petit-Bouschet a moins d'affinité pour les porte-greffes américains, hormis le 1202, que le Carignan et l'Aramon.
8. Ugni blanc.	Rupestris du Lot Aramon × Rupestris	Ripaiia, 3.309, 3.306, 101^{14}.			Affinité excellente avec tous les porte-greffes, accroît sensiblement leur résistance à la chlorose et à la sécheresse.

Résistance à la sécheresse.

Dans l'Afrique du Nord où, pendant la période de végétation de la vigne, la saison est sèche et presque sans précipitation pluviale, le viticulteur doit rechercher les porte-greffes les plus résistants à la sécheresse. Parmi les vignes américaines les plus employées pour la reconstitution voici, d'après feu Grimaldi, quelle est l'échelle de résistance qu'il a pu établir pour la province de Syracuse, qui occupe l'extrémité méridionale de la Sicile et dont le climat est très sec et où les pluies sont peu abondantes surtout en été. La notation a été faite de 0 à 10 ; la note 10 se rapportant à la force de résistance que présentent les variétés indigènes de *Vitis vinifera* franches de pied contre la sécheresse et qui est très grande.

	RÉSISTANCE CONTRE LA SÉCHERESSE EN TERRAIN	
	siliceux	argileux
Riparia Gloire de Montpellier	6,5	7
Rupestris du Lot	6	8
Riparia Rupestris 3 306	8	6,5
— — 3 309	9	7
— — 101[14]	6	7
Berlandieri Riparia 420A	»	9
— .. 420B	»	8
Aramon Rupestris Ganzin	7,5	9
Chasselas Berlandieri 41B	8	7
Mourvèdre Rupestris 1202	7,5	8

La question de la teneur en calcaire mise à part, en Algérie, le Riparia redoute la sécheresse ; il ne convient que pour les alluvions profondes et riches, pas fortes et fraîches, conditions rarement réunies.

Le Rupestris, qui a des racines plongeantes, se comporte bien dans les terrains profonds. Mais les Berlandieri et leurs hybrides paraissent présenter la plus grande force de résistance à la sécheresse.

Bibliographie. — La reconstitution du vignoble en terrains secs, *Congrès international de viticulture*, 1900, p. 175. — Dans le même recueil, p. 218, Note sur la résistance de quelques vignes américaines, par Grimaldi (Sicile).

Vivet, Arrosage d'été dans les vignes, *B. soc agr.*, Alger, 1912, p. 120.

Les meilleurs porte-greffes.

Riparia. Le seul *Riparia* employé actuellement pour la reconstitution est le *R. Gloire de Montpellier*. Malgré la vogue énorme dont

il a joui, on reconnaît aujourd'hui que ce porte-greffe a bien des défauts à côté de certaines qualités. Il vient mal dans les terrains calcaires où il jaunit dès que la dose de carbonate de chaux dépasse 10 à 12 p. 100. Il est très exigeant au point de vue de la qualité du sol qui doit être profond, fertile, *meuble* et frais pour qu'il se comporte bien. Il résiste médiocrement à la sécheresse à cause de ses racines traçantes. La greffe se développe beaucoup plus que le porte-greffe, ce qui nécessite l'emploi d'échalas pour soutenir la souche. Sa longévité est toujours limitée, surtout si on ne modère pas sa tendance à une fructification exagérée. Sa résistance au phylloxéra est de premier ordre.

Dans les milieux convenables, c'est-à-dire dans les alluvions fraîches et profondes, fertiles, non calcaires, mais *meubles*, c'est un excellent porte-greffe donnant une fructification hâtive, régulière et abondante. Les terres à Riparia sont l'exception dans le Nord de l'Afrique, mais pour celles-là il doit être adopté de préférence malgré ses inconvénients.

Rupestris du Lot. C'est parmi les *Rupestris* le seul employé ; on le reconnaît au sinus de la feuille qui est en forme d'accolade. Il ne doit être planté que dans des terrains ne dépassant pas 30 p. 100 de calcaire. C'est le porte-greffe des terrains argileux, caillouteux, pierreux, secs à la surface, mais pourvus dans le sous-sol d'une certaine humidité. C'est un plant très vigoureux qui provoque la coulure des greffons dans le jeune âge et surtout dans les fonds riches et fertiles, mais ce défaut peut s'atténuer par la taille en multipliant le nombre de bras et des coursons. Il drageonne facilement, ce qui oblige à des ébourgeonnages répétés : pour atténuer cet inconvénient, il faut, sur les greffes-boutures, enlever profondément tous les yeux qui sont en terre. Ce plant, à cause de sa grande vigueur, est peu exigeant sur le choix du sol ; il demande peu de fumures et donne des vignobles de longue durée. Grâce à ses racines pivotantes et plongeantes, il est assez résistant à la sécheresse, sauf dans les terrains à sous-sol imperméable ou superficiels ; il redoute les sols humides où il contracte le pourridié. Bien qu'il porte fréquemment du phylloxéra sur ses racines, parfois en grande abondance, ce qui a fait douter de lui, ce porte-greffe peut être considéré comme suffisamment résistant. Sa reprise au bouturage et au greffage est bonne et le bourrelet, au point de soudure de la greffe, est peu apparent : le porte-greffe grossit aussi vite que le greffon. Plant très en faveur en Algérie, et dans les pays méridionaux tels que la Sicile.

Berlandieri. Le *Berlandieri* est le porte-greffe par excellence

des terrains calcaires et des sols crayeux ; il est en même temps résistant au phylloxéra et aussi à la sécheresse pourvu que le sous-sol soit perméable ; les terrains humides ne lui conviennent pas. Malheureusement, il reprend difficilement de bouture (5 à 10 p. 100), mais il prend bien les greffons français. Pendant les premiers temps, le *Berlandieri* greffé se développe peu, mais une fois sorti de sa torpeur, il croît vigoureusement et assure à ses greffons une fructification abondante et régulière. La maturité est à la fois hâtive et parfaite. Le *Berlandieri* est considéré comme le porte-greffe idéal des variétés de table ; à cause de la difficulté d'enracinement, on préfère comme porte-greffe au type pur les hybrides de *Berlandieri* et de *Riparia* (1).

Hybrides de Riparia et de Rupestris. Parmi les hybrides de *Riparia* (mère) et de *Rupestris* (père) trois formes sont à retenir : le 3.306, le 3.309 et le 101^{14}. Ils ont les qualités de leurs générateurs sans en avoir les défauts (développement inégal du porte-greffe et du greffon). Ce sont de bons porte-greffes, d'une grande rusticité, reprenant facilement au bouturage et au greffage. Leur aire d'adaptation est fort étendue ; ce sont les porte-greffes des terres peu ou moyennement calcaires (moins de 20 p. 100) ; ils fructifient abondamment et régulièrement. Ils sont préférables au *Riparia pur*, sauf dans les sols exceptionnellement favorables à ce cépage (M. Gervais). En général, on préfère le 3.309 au 3.306. Dans la région de Philippeville et de Bône, on emploie le 3.309 et le 3.306 pour la reconstitution en plaine, ce dernier étant plus particulièrement réservé pour les bas-fonds humides en hiver. Dans les 3.309 et 3.306, c'est le générateur *Rupestris* qui domine, tandis que c'est le type *Riparia* qui l'emporte dans le 101^{14} ; aussi ce dernier est-il moins apprécié.

Ces hybrides reprennent de boutures dans la proportion de 60 à 70 p. 100 ; ils se greffent facilement et donnent de bonnes soudures sans bourrelet trop apparent. Ils sont résistants au phylloxéra.

Hybrides de Berlandieri. Les hybrides de *Berlandieri* les plus intéressants sont les *Berlandieri-Riparia* 420^{A} et 157^{11} et le *Chasselas* × *Berlandieri* 41^{B}. Les *Berlandieri* × *Riparia* sont de très bons porte-greffes, mais ne doivent pas être plantés dans des terrains dépassant plus de 40 p. 100 de carbonate de chaux. Ils résistent bien à la sécheresse ; ils reprennent de boutures dans une plus forte proportion que les *Berlandieri* purs, 60 à 70 p. 100. Le 420^{A} est préférable à son congénère 420^{B}. Le 420^{A} est caractérisé

(1) Sur le *Berlandieri* × *Riparia*, 420^{A}, voir *Revue de vitic.*, 1909, 2, 589.

par des taches lie de vin à la base des nœuds de sarments. Le 157^{11}, qui s'approche beaucoup du *Riparia*, préfère les terrains argilo-calcaires frais, même légèrement humides Le 41^{B} est le porte-greffe des terrains argilo-calcaires secs, des sols les plus chlorosants ; à l'inverse du 157^{11}, il craint l'humidité ; il assure une fructification abondante. C'est le plant qui occupe la plus large place dans les Charentes. Il présente parfois des symptômes de dépérissement.

En Algérie-Tunisie, même pour les terrains où il n'y a pas à craindre l'influence du calcaire, les *Berlandieri* sont recommandables, avant tous autres, à cause de leur résistance à la sécheresse, particulièrement le *Berlandieri* pur et le 420^{A}.

Autres hybrides. *Mourvèdre* × *Rupestris* 1.202. C'est un porte-greffe vigoureux, même dans les terrains contenant de 30 à 50 p. 100 de carbonate de chaux, à la condition qu'ils soient profonds et relativement riches. Il profite bien des fumures. Bien que venant mieux dans les terrains frais, il est assez résistant en terrain sec. Dans le jeune âge surtout, si on ne le taille pas à long bois, il laisse à désirer au point de vue de la fructification. Il reprend facilement de bouture et à la greffe ; dans les sols qui contiennent moins de 30 p. 100 de calcaire, les hybrides de *Riparia* et de *Rupestris* doivent être préférés comme plus résistants au phylloxéra : le 1.202 a donné en Sicile des cas d'insuccès dus au phylloxéra (Voir *Revue de Viticulture*, 1er juillet 1909).

Cordifolia Rupestris 106^{8}. Ce porte-greffe, très résistant au phylloxéra, supporte bien la sécheresse du climat et l'aridité des sols non calcaires ; il s'accommode des terrains argileux compacts et il vient bien dans les sols des coteaux secs, à la condition qu'ils ne soient pas superficiels. Il est sensible à la chlorose dans les sols un peu calcaires.

Voici d'après les indications de M. Chauliac, ingénieur-agronome et ancien chef du service phylloxérique dans le département d'Oran, quels sont les meilleurs porte-greffes pour les diverses natures de sols.

NATURE DES TERRAINS		DOSE DE CALCAIRE de 0 à 8 %	de 8 à 20 %	de 20 à 40 %	au-dessus de 40 %
Terrains forts	secs .	106^{8} (Cord. × Rup.)	3.309	420^{A} (Berl. × Rip.)	420^{A}
	frais .	101^{14} (Rip. × Rup.) 3.309 (Rip. × Rup.)	3.306 - 3.309	157^{11} (Berl. × Rip.) Aramon-Rup.-Ganzin	1202 (Mourv. × Rup.)
Terres franches		3.309 101^{14}	3.309	157^{11} Aramon-Rup.-Ganzin	402^{A} 1.202
Terrains légers	secs .	106^{8}	3.309	420^{A}	420^{A} et 41^{B}
	frais .	»	»	157^{11}	1.202
Sols caillouteux et secs ..		106^{8}	Rupestris du Lot en sols perméables	420^{A}	420^{A}

Remarques. — L'*Aramon Rupestris* était jusqu'à présent considéré comme très résistant au phylloxéra : mais cette résistance a été dans ces derniers temps mise en doute par le Dr Ottavi, du moins en Sicile où il est dépérissant. Aussi ne peut-on le recommander sans quelque réserve pour des régions analogues.

Dans un rapport très documenté, M. S. Accardi, professeur d'agriculture à Girgenti, confirme ce dépérissement dû au phylloxéra. « Le phylloxéra en Sicile, dans les années à hiver doux et à été non excessif, donne 7 à 8 générations : il arrive ainsi à former des colonies effroyablement nombreuses, qui sont alors beaucoup plus dangereuses que d'habitude pour les vignes (1) ».

C'est un porte-greffe qui résiste bien à la sécheresse et s'accommode des terrains compacts : il supporte une certaine quantité de calcaire (40 p. 100).

Encépagement. — La nécessité de greffer sur sujets américains fera modifier sans doute l'encépagement du vignoble algérien. Auparavant, c'était le *Carignan* qui dominait, mais on lui reproche de se prêter moins bien que les autres cépages à la greffe sur table et à cet excellent plant ainsi qu'au *Mourvèdre*, au *Morastel*, au *Grenache* ou *Alicante* on tend à substituer en partie l'*Aramon*, pourtant sensible au siroco, le *Cinsault*, le plant appelé improprement *Côt de Chéragas*, etc., et des cépages teinturiers tels que le *Petit Bouschet*, l'*Alicante Bouschet* (2), celui-ci greffé de préférence sur hybrides de Berlandieri, le *Grand Noir de la Calmette*, etc. Comme cépages blancs, on adopte la *Clairette* du Midi de la France, l'*Ugni blanc* et divers cépages indigènes comme l'*Aïn el-Kelb* et surtout le *Bou-Aferana* appelé aussi *Clairette égreneuse*, *sémillon* et qui est d'un plus grand rendement que les autres cépages blancs (3).

Ce que coûte la reconstitution d'un hectare de vignes. — Son rendement.

Voici d'après M. Perruchot, professeur départemental d'agriculture à Constantine, ce que coûte un hectare de vignes à recon-

(1) Voir au sujet de la résistance du *Rupestris-Ganzin* au phylloxéra le *Progrès agricole* de Montpellier, nos du 25 avril, du 9 mai et du 6 juin 1909.
(2) Terrains qui conviennent à l'Alicante-Bouschet, *Rev. de vitic.*, 7 janv. 1909.
(3) Voir Vivet, Encépagement du vignoble algérien, *Rev. des Colons*, 1913, pp. 72 et 87 et Alicante-Bouschet et Petit-Bouschet, *ibid.*, 1913.
Dugast. Le Bou-Aferana blanc et la Clairette égreneuse, *Rev. de vit.*, 14 décembre 1901. Aïn el-Kelb, *ibid.*, no du 26 mars 1903.

stituer soit par l'emploi de racinés greffés, soit par boutures américaines racinées à greffer sur place l'année suivant la plantation.

	RECONSTITUTION 1er cas par racinés soudés (1er ch.ix)	2e cas par boutures racin. à greffer en place
Dépenses de première année (1)....	1.215	695
— deuxième année (2)....	410	500
— troisième année (3)....	335	400
Location du terrain pendant 3 ans à 40 francs par hectare et par an....	120	120
Intérêts des dépenses engagées	200	160
Total des dépenses..........	2.280	1.875

Mais dans une plantation bien faite de racinés greffés on peut récolter en deuxième année 20 quintaux de raisins à l'hectare et 50 en troisième année de plantation : soit 70 quintaux qui au prix de 4 à 5 fr. sur souche représentent une valeur de 300 francs. Avec une plantation de boutures greffées sur place on ne récolte rien en deuxième année et on ne peut guère compter en troisième année obtenir plus de 20 à 25 quintaux de raisins valant environ 100 francs.

A la fin de la troisième année la reconstitution aura coûté dans le premier cas

2.280 – 300 .... = 1.980 fr.

et la reconstitution par greffage sur place

1.875 – 100 fr. .... = 1.775 fr.

Les deux procédés de reconstitution présentent donc comme frais une différence de 200 francs environ : mais si l'on songe que

(1) La dépense est la même dans les deux cas pour le défoncement et l'ameublissement du sol, 325 fr. ; pour la plantation, 150 fr., et pour les travaux de culture, labours, binages, scarifiages, 100 fr. Mais l'achat des plants (4.000) coûte 600 fr. pour le premier cas et 120 fr. dans le second ; en outre, pour la plantation par racinés soudés, il faut compter 10 fr. pour le sevrage des racines du greffon et 30 fr. pour les soufrages et sulfatages ; rien dans le deuxième cas.

(2) Même dépense de part et d'autre pour les échalas, 130 fr. ; l'attachage des souches, 20 fr. ; les labours et scarifiages, 60 fr. ; piochages, binages, sulfatages, extraction de chiendent, 50 fr. Mais il faut compter en plus dans le premier cas, la taille et le ramassage des sarments, 20 fr. ; le sevrage d'automne, 10 fr. : le remplacement des manquants, 5 à 10 % (30 fr.), ces trois dernières dépenses n'étant pas à faire dans le deuxième cas. Mais le greffage des boutures américaines coûte dans le deuxième cas 180 fr. par hectare, sevrage compris. Enfin, on compte pour le premier cas, 10 fr. pour l'égourmandage des pousses américaines et 80 fr. pour les soufrages et sulfatages. Dans le deuxième cas ces deux opérations coûtent chacune 30 fr.

(3) En troisième année, les dépenses sont les mêmes ou à peu près pour la taille et le ramassage des sarments, 35 et 30 fr.; pour le sevrage et l'égourmandage, 10 et 30 fr.; pour le remplacement des manquants 2 %, 20 fr.; pour les labours, 60 fr. ; façons culturales, 50 fr. ; soufrage, 30 fr.; sulfatage, 80 fr. ; garde du vignoble, 10 fr.

Il faut compter en plus dans le second cas une dépense de 50 fr. pour les manquants dans les greffages sur place.

dans le premier cas la reconstitution est parachevée, tandis que dans le second cas il y aura encore de nombreuses greffes à faire et que le vignoble ne sera jamais parfaitement homogène et régulier dans sa végétation et dans sa production, tout bien considéré la reconstitution par racinés greffés est préférable.

Les prix de revient ci-dessus s'entendent pour une reconstitution réussie du premier coup ; ils seraient plus élevés en cas d'erreur commise au sujet de l'adaptation du porte-greffe au milieu cultural.

Pour le département d'Oran, M. Chauliac établit ainsi qu'il suit les frais de la reconstitution au moyen de racinés greffés.

Première année.		
Défoncement	400 fr.	
Achat de plants (3.000 à 150 francs le mille)	450 fr.	
Trous et plantation	120 fr.	
3 labours, 2 binages	70 fr.	
Sevrage	15 fr.	
Soufrages et sulfatages	25 fr.	
Total des frais de la première année	1.080 fr.	1.080 fr.
Deuxième année.		
Taille	15 fr.	
Remplacement des manquants, 10 %	65 fr.	
Achat de tuteurs, mise en place	175 fr.	
Labours, binages, piochages	100 fr.	
Soufrages, sulfatages	35 fr.	
Sevrage et divers	30 fr.	
Total des frais de la deuxième année.	420 fr.	420 fr.
Total pour les deux années		1.500 fr.

A la 3e *année*, la vendange paie les frais d'entretien : à partir de la 3e année on compte par an.

Taille	20 fr.
Sevrage, ébourgeonnage	10 fr.
Labours, binages, piochages	100 fr.
3 soufrages, 2 sulfatages	50 fr.
Vendanges et vinification	45 fr.
Fumure (tous les deux ans)	50 fr.
Amortissement, en 25 ans, du capital employé pour la création du vignoble 1.500 francs	60 fr.
Amortissement de l'installation vinaire (cave et matériel) estimé 800 francs par hectare et du matériel de culture.	25 fr.
	360 fr.

Pour équilibrer la dépense il faut au prix de 8 francs l'hectolitre (prix moyen des dernières années) (1) arriver à une production de 45 hectolitres par hectare, chiffre qui peut être très largement dépassé par les vignobles en bonne terre et bien reconstitués.

On peut en principe tabler sur un rendement égal à celui obtenu antérieurement avec la vigne française franche de pied.

Bien entendu les chiffres donnés ci-dessus ne doivent pas être considérés comme immuables : ils peuvent varier dans une certaine mesure selon les milieux. C'est à chacun de tenir compte des conditions dans lesquelles il se trouve et de les modifier selon les circonstances pour obtenir le prix de revient de l'hectolitre de vin. C'est un modèle de compte de culture que nous avons voulu établir.

Voici sur les premières reconstitutions quelques observations relevées par M. Perruchot, professeur départemental d'agriculture dans le département de Constantine, par M. Chauliac, ancien chef du Service phylloxérique dans le département d'Oran et par nous-mêmes dans ces deux régions.

C'est pendant l'hiver 1891 que par les soins de l'administration ont été expédiés à Philippeville les premiers porte-greffes américains. Ces plants provenaient des meilleures pépinières de la région de Montpellier : c'étaient le *Riparia Gloire*, les meilleures formes de *Rupestris* et d'hybrides de *Berlandieri*. Quelques pieds de *Jacquez* alors très en vogue dans le Midi comme producteur direct avaient été joints à l'envoi : hâtons-nous de dire qu'à Philippeville ils ne se sont pas montrés résistants au Phylloxéra. Dans la région de Philippeville, le *Riparia Gloire* a été adopté pour la reconstitution dans les alluvions profondes, riches, souples et franches de la plaine de Valée et de Saint-Charles (terres à jardins) : il y réussit très bien malgré ses défauts : disproportion dans le développement du sujet et du greffon qui oblige à l'emploi d'échalas et bourrelet qui, rendant plus difficile la circulation de la sève, expose la plante aux accidents dus à la sécheresse. M. Chauliac déconseille le *Riparia* pour l'Oranie.

C'est le *Rupestris du Lot* qui est le plus en vogue et qui a servi de porte-greffe pour la plus grande partie des vignobles reconstitués dans le département de Constantine. D'après M. Perruchot il réussit admirablement sur les coteaux schisteux et gréseux de Philippeville et il se comporte bien dans les terres ferrugineuses et silico-argileuses de Jemmapes ainsi que dans les alluvions argileuses très compactes de la plaine de Bône. Grâce à ses fortes ra-

(1) Avant 1910.

cines pivotantes qui pénètrent dans les sols les plus durs, il peut résister aux longues sécheresses de nos étés africains. Il faut observer néanmoins que le *Rupestris du Lot* souffre de la sécheresse dans les terrains superficiels. A Philippeville sur certains coteaux, greffé en Carignan, le *Rupestris du Lot* se montre à cause de la sécheresse moins productif que le *Carignan franc de pied* qui occupait la même place avant lui (M. Lauzat). L'emploi du *Rupestris* comme porte-greffe oblige à de nombreux ébourgeonnages : dans les premières années il faut par une taille appropriée corriger la tendance à la coulure des fruits. Il y a égalité de développement du tronc et du greffon, sans formation de bourrelet. Il se montre résistant au phylloxéra. Les sols humides ne lui conviennent pas.

D'après M. Chauliac ce porte-greffe a été souvent mis dans le département d'Oran dans des situations qui ne lui convenaient pas du tout.

Les hybrides de *Riparia* et de *Rupestris* 3.306, 3.309 et 101^{14} occupent comme porte-greffes, les deux premiers surtout, une place importante dans la plaine de Bône. Le 3.306 se comporte admirablement dans les terres argileuses et compactes, humides en hiver, parfois couvertes d'eau durant 2 ou 3 mois, mais sèches et profondément crevassées en été. Le 3.309 convient aux terres moins fortes, se ressuyant vite après les pluies. Le 101^{14}, qui se rapproche plus du Riparia que du Rupestris, exige comme le Riparia des terres souples, profondes, riches et fraîches ; à cause de cela on tend à le délaisser.

L'*Aramon Rupestris Ganzin N*° 1 et *N*° 9 est aussi estimé dans l'Ouest que dans l'Est de l'Algérie pour les terrains compacts argileux ou marneux qui se ressuyent difficilement et qui restent humides une partie de l'année. Mais les doutes émis sur sa résistance au phylloxéra, du moins dans les pays à été sec, doivent rendre très circonspect à son égard.

Le 106^{8} (Cordifolia-Rupestris) est très estimé dans la région de Bône (Chapeau de Gendarme) à cause de sa résistance à la sécheresse et au phylloxéra ; il donne une grande fertilité à ses greffons. Mais il souffre quand la dose de calcaire dépasse 10 p. 100 ; il exige l'emploi d'échalas.

Dans la région de Mascara où l'on trouve des terrains très calcaires on emploie le *Mourvèdre Rupestris* 1202, le 420^{A} et pour les terrains les plus chlorosants le 41^{B}. D'après M. Chauliac, dans la région de Mascara ce dernier plant peut supporter jusqu'à 70 p.100 de calcaire. A Mascara, dans des terrains maigres dosant jusqu'à 60 et 80 p. 100 de calcaire, on a employé d'abord pour la reconstitution le *Berlandieri pur* : on lui préfère actuellement le 41^{B} parce

que le prix de revient des greffés racinés est moins élevé que pour les Berlandieri purs.

Pour les terrains salés, sur les bords du lac de Telamine (Oran) on a essayé, à défaut du *Solonis* qui manque de résistance au phylloxéra, le 1.616 (Solonis × Riparia) plus résistant à l'insecte. Mais la salure du sol a contrarié son développement (M. Chauliac). Dans le département d'Oran le 3.309 ne semble pas suffisamment résistant à la sécheresse (M. Vermeil).

Dans ces dernières années on a préconisé la reconstitution au moyen de producteurs directs dont l'emploi permet d'éviter le greffage. Malheureusement ces plants ne sont pas résistants au phylloxéra, ainsi que l'ont démontré les expériences très intéressantes faites dans la région de Bône et particulièrement au Chapeau de Gendarme sous l'habile direction de M. Bérard.

Les hybrides de Seibel, de Castel, de Couderc n'ont pu être sauvés qu'en les greffant eux-mêmes sur vignes américaines résistantes. Il faut remarquer que quelques-uns de ces hybrides présentent une certaine immunité au point de vue de l'oïdium et du mildew ; on en obtient des produits très colorés, véritables teintures, pas toujours très solides, mais grossiers et plats.

La reconstitution du vignoble en porte-greffes américains exige les mêmes travaux que la plantation de la vigne française franche de pied. Voici d'après M. Chauliac la marche à suivre.

Préparation du sol. En principe il vaut mieux planter en terrain neuf ou reposé, c'est-à-dire n'ayant pas porté de vignes depuis 5 ou 6 ans. Si l'on est obligé de planter vigne sur vigne, une fumure abondante est nécessaire. Dans tous les cas le sol devra être défoncé à une profondeur de 50 à 60 centimètres, même plus profondément encore si ce n'est pas trop onéreux et si le sous-sol est de bonne nature et le permet. S'il est calcaire, il est prudent de ne pas le mélanger à la masse du sol arable. Pour l'exécution du défoncement l'emploi du treuil est très pratique et permet d'atteindre les profondeurs voulues (Treuils Vernette, Pelous, Bajac, etc.).

On compte que le travail au treuil pour une profondeur de 50 centimètres revient à 300 francs par hectare.

Plantation. La plantation se fait en lignes ou en carré ; les espacements sont les mêmes que ceux précédemment adoptés pour la vigne française. D'après M. Chauliac, dans le département d'Oran la plantation en lignes à 1 mètre de distance avec un écartement de 3 m. 50 entre les lignes est en faveur. Dans le département de Constantine 1 m. 25 sur 2 m. 25 (Chapeau de Gendarme).

L'emploi des racinés greffés est préférable à celui des simples racinés qui seraient greffés seulement un an après leur mise en place définitive. Avec les racinés greffés on a une plantation plus homogène. On ne doit employer que des racinés greffés de 1er choix, irréprochables comme soudure et système radiculaire : le prix varie en temps ordinaire de 140 à 200 francs le mille. Les racinés greffés sont mis en place à la fin de l'hiver dans des trous faits à la sape et d'une profondeur de 35 centimètres ; ils doivent être enterrés de manière à mettre la soudure de la greffe au niveau du sol et au dehors ; la bouture est recouverte de terre ainsi que le greffon. On ne taille qu'après la plantation en sectionnant les pousses à 2 ou 3 yeux au-dessus de l'empattement.

Pendant l'été qui suit, il faut par des sevrages répétés empêcher le greffon d'émettre des racines et de s'affranchir (1). Il faut aussi, au moins pendant les premières années, soutenir au moyen d'échalas les plants greffés, particulièrement les Riparias

Production des racinés greffés. Que le viticulteur produise lui-même des racinés greffés ou qu'il les achète, ils lui reviendront à peu près au même prix dans l'un et l'autre cas : mais, en les préparant lui-même, si toutefois il a la compétence technique nécessaire (2), il sera plus sûr de l'authenticité et il pourra n'employer que des plants de surchoix. La production des racinés greffés revient à un prix plus élevé en Algérie qu'en France ; aussi subissent-ils en Algérie une majoration de prix de 20 à 25 p. 100. L'importation en Algérie des racinés greffés venant de France est autorisée par les ports d'Alger, d'Oran, d'Arzew, de Mostaganem et de Bône.

La vigne greffée sur américains exige les mêmes soins culturaux que la vigne française franche de pied ; elle est même plus exigeante que celle-ci qui s'accommode de tous les systèmes de culture même extensive et elle arrive plus vite à la décrépitude.

Avec la vigne française greffée sur américains il faut renoncer au système de culture extensive appliqué dans certaines régions de l'Algérie où les plantations sont faites sur simple labour et où les dépenses de culture sont réduites au minimum et n'atteignent guère, à cause du peu de nocivité des maladies, plus de 100 à 150 francs par hectare. La vigne greffée jouit d'une moindre rusticité et vieillit plus rapidement. Si elle ne se trouve pas dans les meilleures condi-

(1) Voir les instructions pratiques sur la reconstitution, par ROUGIER, ex-chef des cultures à l'École de Montpellier et professeur départemental d'agriculture, Montpellier, 1901, et *Bull. Soc. agric.*, Alger, 1913, p. 191.

(2) Sur la stratification des greffes boutures en chambre chaude, voir *Progrès agricole*. 11 avril 1909 et *Revue de vitic.*, 1911, 1, p. 98, 99.

tions, particulièrement au point de vue de l'adaptation au sol et de l'affinité du greffon, si elle a déjà à souffrir du fait du sol, de la greffe, de l'action du phylloxéra, on conçoit qu'elle ne puisse pas encore subir d'autres causes d'affaiblissement et qu'au contraire il faille la soutenir par de bonnes façons culturales, des engrais appropriés et des traitements anticryptogamiques. Avec la vigne française franche de pied la récolte était toujours en rapport avec les sacrifices consentis par le viticulteur et était plus ou moins abondante : sa culture était relativement facile. Avec la vigne américaine la culture intensive seule est rémunératrice et elle ne peut donner les mêmes résultats que ceux obtenus naguère avec la vigne française franche de pied qu'aux viticulteurs qui bénéficient d'une certaine pratique professionnelle et d'une compétence spéciale.

Bibliographie. — Voir dans *Congrès international de viticulture*, Paris, 1900 *La reconstitution du vignoble*, porte-greffes, adaptation, affinité, producteurs directs, par P. Gervais, pp. 91-209, et *La réfection du vignoble*, par le même auteur, Soc. des viticulteurs de France, session de 1913.

Sur la résistance de quelques vignes américaines contre la sécheresse, Ibid., pp. 218-233.

Guillon, Les porte-greffes en 1908 et 1909, *Revue de viticulture*, année 1909, 1, pp. 89, 120, 229 ; année 1910, 1, 14.

P. Viala, Mission viticole pour la reconstitution du vignoble algérien, années 1899 et 1900.

Chauliac, ingénieur-agronome et chef du Service phylloxérique du département d'Oran, Conseils pratiques aux viticulteurs et Viticulture dans le département d'Oran, *Bulletin de l'Office du Gouvernement Général de l'Algérie*, année 1909.

Perruchot, ingénieur-agronome, professeur départemental d'agriculture à Constantine : *La viticulture dans le département de Constantine, Ibid.*, année 1908.

Vivet, *Reconstitution du vignoble algérien par les vignes américaines*, 1907.— Encépagement, *Rev. des Colons*, 1913, p. 73 et suiv. — Causes de dépérissement des vignes greffées sur plants américains, *Bull. Soc. agric.*, Alger, 1913, p. 177.

Vermeil, Reconstitution du vignoble en Oranie, *Ch. cons. d'agriculture*, 1909, p. 538.

Boujol, Reconstitution du vignoble du département de Constantine, *Ch. cons. d'agriculture*, 1908, p. 43.

Vermeil et Chauliac, La reconstitution du vignoble en Oranie, *Rev. agric. et viticole*, 1912, pp. 157, 184.

Escoffier, *Guide pratique pour la reconstitution des vignobles de Souk-Ahras*, Souk-Ahras, 1909.

Marès, ingénieur agronome, professeur départemental d'agriculture à Alger : La défense contre le phylloxéra en Algérie, *Revue de viticulture*, 1909, 1, pp. 614, 646, et 1910, 1, pp. 90 et 495.

Godard, Les porte-greffes et les producteurs directs en Algérie, *Progrès agricole*, 1911, 2, p. 516.

Bérard, Les porte-greffes et les producteurs directs à Bône, *Progrès agric.*, 1911, 2, 701.

Conférence de M. Viala sur la reconstitution dans le département d'Alger, *Bull. soc. agric.*, Alger, mars 1911. Voir aussi *Bull. soc. agric.*, Alger, 1910, pp. 25, 105.

Ravaz, Les vignes américaines porte-greffes et producteurs directs, 1910.

Couderc, De la durée des vignes greffées, *Progrès agricole*, 1911, 2, pp. 396, 426; *Rev. de vitic.*, 1912, 2, 262.

Législation. — Au sujet de la répression des fraudes (tromperie sur la nature de la variété) dans la vente des plants destinés à la reconstitution, voir la circulaire du 30 octobre 1912 du ministre de l'Agriculture.

RAISINS DE TABLE

Plusieurs régions du Nord de l'Afrique sont favorables à la production du raisin de primeur. La Tunisie, sur la côte orientale, offre des situations propices, mais non encore utilisées : il en est de même du Maroc. C'est seulement en Algérie que la culture du chasselas de primeur a pris une certaine extension aux environs de Bône, de Philippeville, d'Oran et surtout d'Alger : c'est cette dernière région qui est de beaucoup le centre de production le plus important. D'autres régions seraient tout aussi favorables au point de vue du climat, tels par exemple les environs de Mostaganem et à l'ouest d'Oran, la plaine des Andalouses, puis, en faisant suite à cette dernière, la petite plaine marocaine des Oulad-Mançour, située entre le Kiss et la Moulouya, qui a bien des analogies avec le littoral sableux de Guyotville. Mais la production de raisins frais de primeur en vue de l'exportation n'est possible qu'à proximité des ports desservis par un service régulier de bateaux permettant les expéditions vers le Nord au fur et à mesure des maturités.

La culture du chasselas de primeur est limitée au littoral, aux terres légères, sablonneuses, situées au niveau de la mer. Dans l'intérieur des terres ou à une certaine altitude au-dessus de la mer, quelles que soient l'exposition, la variété et la culture, la précocité n'est plus suffisante pour permettre d'éviter la concurrence des produits similaires d'autres provenances.

Dans la région d'Alger, les principaux centres de culture sont : Guyotville, Staouéli et Zéralda.

Les quantités de raisins exportés d'Algérie ont été :

en 1908	64.741	quintaux
— 1909	89.789	—
— 1910	91.577	—
— 1911	98.450	—
— 1912	117.276	—
— 1913	106.860	—

En Tunisie, l'exportation des raisins se réduit à quelques milliers de quintaux.

C'est le *Chasselas de Fontainebleau* ou *Chasselas doré* qui est la variété préférée comme primeur.

La culture du chasselas se fait dans tout le Nord de l'Afrique dans les mêmes conditions que celle de la vigne à vin : plantation sur défoncement, à raison de 5.000 pieds à l'hectare, taille en gobelet formé de 5 à 6 porteurs taillés à deux yeux. Les vignes doivent être protégées contre les vents violents venant de la mer et particulièrement de l'Ouest au moyen d'abris qui servent, en outre, à fixer le sable : ces abris sont formés surtout et de préférence de claies en roseaux ou de fagots de broussailles orientés du Nord au Sud.

L'incision annulaire ayant pour objectif de hâter la maturité n'est pas pratiquée.

Pour maintenir une bonne production, il faut fumer la vigne en lui appliquant des engrais appropriés, sans cependant pousser à la végétation, car on obtiendrait des grappes plus ou moins serrées, supportant moins facilement le voyage.

Les frais annuels de production pour le chasselas de primeur sont plus élevés que pour la vigne à vin ; on les évalue à environ 600 fr. par hectare.

Les raisins sont expédiés en caissettes en bois blanc, pesant 3 et 5 kilogrammes.

Le prix de vente du chasselas algérien est très variable d'une année à l'autre (1) ; il dépend de la plus ou moins grande abondance des fruits en France et de la plus ou moins grande précocité de la maturité, maturité qui se produit d'ordinaire dans la première quinzaine de juillet. Les raisins cueillis trop hâtivement en fin juin ou au commencement de juillet trouvent peu de faveur auprès du consommateur.

Dans le Midi (Villeneuve-les-Maguelonne), les expéditions commencent du 20 au 25 juillet, mais le plein des expéditions a lieu du 5 au 10 août. L'avance de l'Algérie est d'environ trois semaines.

Dans la région d'Hyères, le chasselas est expédié à partir de fin juillet (2).

Les vignes de production précoce, par suite de l'invasion phylloxérique, seront à reconstituer à brève échéance. Le greffage sur

(1) En 1911, le cours moyen de vente a été de 27 fr. le quintal et de 35 fr. en 1912 (*Revue des Colons*, 1913, p. 172).

(2) En 1911, les raisins de primeurs sont arrivés à Paris aux dates ci-après, suivant leur provenance

Algérie : 14 juillet ; Pyrénées-Orientales : 5 août ; Hérault : 10 août (*Journ. agr. prat.*, 1911, 2, p. 439).

souche américaine a l'avantage de hâter la maturité. Les *Rupestris* favorisent la coulure : aussi faut-il préférer les hybrides de *Riparia* × *Rupestris*, le *Mourvèdre* × *Rupestris* 1.202, l'*Aramon-Rupestris-Ganzin* et surtout le *Berlandieri* et ses hybrides (1).

A l'Est d'Alger, les Kabyles cultivent un grand nombre de variétés à raisin de table de maturité tardive qu'ils apportent sur les marchés locaux, particulièrement à Alger, jusqu'au commencement de décembre. Cette production pourrait devenir intéressante si les méthodes et les procédés simples généralement en usage dans les pays de production similaire étaient vulgarisés chez les indigènes pour la conservation des raisins, soit sur la souche, soit en locaux fermés (voir la note bibliographique).

En Kabylie, il y aurait lieu d'organiser la coopération pour le transport et la vente des raisins tardifs à destination des marchés algériens : de petites coopératives rendraient de grands services aussi bien pour les fruits divers, raisins et figues principalement, que pour les produits de basse-cour, volailles et œufs, comme cela se pratique dans certaines régions (2).

On a conseillé de donner une certaine extension à cette production de raisins tardifs en vue de l'exportation sur les marchés de la métropole ; mais il faut remarquer que cette production, qui n'est pas sans présenter dans le Nord de l'Afrique des difficultés spéciales, rencontrerait une concurrence déjà établie et à laquelle on ne pourrait opposer des qualités supérieures ni même des prix moindres.

Le séchage des raisins n'est pratiqué dans l Afrique du Nord que par quelques tribus kabyles et pour leur propre consommation.

A diverses reprises, des viticulteurs européens ont tenté en Algérie d'après des méthodes usitées en Espagne, mais sans résultat, cette utilisation des raisins en vue de l'exportation. Sur le littoral, la trop grande humidité de l'air fait courir des aléas au point de vue du séchage parfait des fruits sans l'aide d'appareils spéciaux et, d'autre part, les frais d'une main-d'œuvre non appropriée rendraient le plus souvent l'opération peu avantageuse.

En Tunisie, à Kélibia, les Italiens se livrent au séchage du raisin, particulièrement de divers muscats, et en produisent quelques centaines de quintaux. A Sfax, on pratique aussi, mais fort peu, le séchage du raisin.

L'Algérie importe des raisins secs de table (6.186 quintaux en 1910) et n'en exporte pas.

(1) *Vie agricole*, 1913, 2, p. 23.
(2) Une coopérative pour la vente des raisins de table tardifs, *Rev. de Vitic.*, 1911, p. 85 et *Progrès agricole*, 1912, p. 470.

Bibliographie. — Rivière et Lecq. *Cultures du Midi, de l'Algérie*, etc., Vignes de table, pp. 408-418. — *Manuel d'agriculture*, Vignes arabes, pp. 392-398.

Culture des chasselas à Carqueiranne (Hyères), *Progrès agric.*, 30 sept. 1906 et *Journ. agric. prat.*, 1909, 2, p. 111.

Expédition du raisin de table du Midi sur les marchés de l'étranger, G. Foussat, *Progrès agric.*, 14 oct. 1906. — Frais de transport des raisins de table du Midi à Paris, *Rev. de Vitic.*, 19 novembre 1904. — Transport à grande distance des raisins frais, Rolet, *Journ. agric. prat.*, 1911, 2, p. 436. — Expédition des raisins de table de Tunisie, *Journ. agric. prat.*, 17 janvier 1907 et *Progrès agric.*, 24 mars 1907.

Conservation des raisins. — *La Nature*, 1er février, 20 sept., 11 oct., 9 nov. 1902, 9 juillet 1910. — *Rev. de Vitic.*, 12 sept. 1907. — *Progrès agric.*, 1909, 2, p. 320 et *Journ. agric. prat.*, 1910, 2, 344.

Raisins secs. — Encouragement à la production des raisins secs en Tunisie, *Bull. Tunis*, juillet 1901. — *Rev. de Vitic.*, 2 nov. 1905. — Les raisins secs en Tunisie, par Minangoin et Couston, *Bull. Tunis*, 1906 et *Progrès agric.*, sept. 1906. — Préparation domestique du raisin sec, *Journ. agric. prat.*, 7 nov. 1907.

Raisins tardifs. — Zacharewicz, *Rev. de Vitic.*, 8 nov. 1906. — La culture du Saint-Jeannet, Fondard, *Rev. de Vitic.*, 21 mai 1908. — Le vignoble de la Gaude de Saint-Laurent-du-Var et de Saint-Jeannet, *Rev. de Vitic.*, 1910, p. 402. — Les raisins extra-tardifs dans le Midi, Lefèvre, *Vie agricole*, 1912, p. 304.

Les raisins de table, variétés à cultiver, choix des porte-greffes et des greffons, Taoussel, *Progrès agric.*, 1911, p. 188.

LE VIN

Dans ce chapitre nous ne voulons pas exposer les généralités sur la fabrication du vin pour lesquelles nous renvoyons aux ouvrages spéciaux (1) auxquels nous ne pouvons suppléer : nous indiquerons seulement les particularités de la technique vinicole dans le Nord de de l'Afrique.

Les progrès de la vinification algérienne et tunisienne sont de date relativement récente : ce n'est que depuis vingt-cinq ans environ que les vignerons de ce côté de la Méditerranée sont en possession d'une méthode pratique et sûre de vinification, d'une technique qui leur est propre et qui, après avoir fait ses preuves en Algérie, a été ensuite adoptée non seulement par les pays similaires du bassin méditerranéen mais aussi par les autres régions à température élevée au moment des vendanges (2). Pendant longtemps on avait douté de l'avenir de la viticulture nord-africaine, non pas que la vigne ne fût une plante admirablement adaptée au climat de cette région, mais parce que les vins qu'on en obtenait étaient de mauvaise tenue et d'une conservation difficile.

Ces insuccès avaient pour cause les mauvaises conditions de température dans lesquelles se faisait la vinification. Il fallait, malgré les conditions défavorables du milieu, obtenir des fermentations alcooliques normales transformant régulièrement et d'un même coup tout le sucre du moût de raisin de manière que le vin obtenu, toujours riche en alcool et dépouillé de toute matière fermentes-

(1) Particulièrement à ceux écrits pour les régions méridionales :
DUGAST, *Vinification dans les pays chauds*, 1900, Paris.
ROOS, Industrie vinicole méridionale, Montpellier, 1898, et *Bull. soc. agric.*, Alger, n° 31, août 1908 : PACOTTET, Vinification (*Encyclopédie agricole*), Paris, 1908.
LECQ, Applications du froid artificiel aux produits d'alimentation, 2e Congrès du froid, Toulouse. 1912.

(2) Telles que les Provinces de Mendoza et San-Juan (République Argentine). Voir le *Bulletin du Ministère de l'Agriculture de la République Argentine*, rapports au Congrès international des industries frigorifiques de Paris, 1908.

cible, fût désormais à l'abri de l'action des mauvais ferments et fût par suite d'une conservation certaine.

C'est en faisant fermenter les moûts à une température maintenue relativement basse par l'emploi du réfrigérant que ce résultat a été obtenu. Il nous est permis de rappeler ici que cette méthode de vinification, qui constitue le plus grand progrès réalisé dans la fabrication du vin en Algérie depuis les origines de la viticulture et qui a été adoptée ensuite par le Midi de la France et bien d'autres régions viticoles, est due à M. Lecq qui l'imagina dès 1884, la préconisa dans son enseignement nomade en qualité de professeur départemental d'agriculture et l'employa lui-même en 1888 (1).

A son nom, il faut joindre celui de M. P. Brame de Fouka (Alger) qui, en sa qualité d'ancien brasseur, fut le premier à adopter la nouvelle méthode et s'en fit, après en avoir constaté les excellents résultats, le plus ardent propagandiste (2).

On sait que sous l'influence de la fermentation le sucre de raisin, en se transformant en alcool et en divers autres produits, dégage une certaine quantité de chaleur qui, dans la pratique œnologique courante pour un moût marquant 10° Baumé ou 1,079 au mustimètre et susceptible de donner un vin de 10°6 d'alcool, élève de 15 à 20° degrés centigrades la température de la cuvée au-dessus de sa chaleur initiale. Si la température de la vendange est de 20 à 25° au moment du foulage, et souvent le point de départ est bien plus élevé, elle atteindra au cours de la fermentation 35 à 45° et parfois un chiffre plus élevé.

Si le moût de raisin est plus riche en sucre que celui considéré ci-dessus, ce qui se présente le plus souvent, la quantité de chaleur dégagée sera plus considérable encore et elle serait susceptible de porter la masse en fermentation bien au-dessus de 45° si à cette température, sous l'action de la chaleur, la levure ne devenait inerte et si la fermentation ne s'arrêtait d'elle-même.

Il est démontré que lorsque le moût en fermentation atteint une température supérieure à 30-32° il y a une perte notable d'alcool.

(1) Dans le vignoble de M. Olivier-Lecq à la Réghaïa et dans le sien.

(2) Cette priorité a été déniée contre tout droit dans une brochure intitulée « *A la recherche d'une paternité* », par M. Bertrand, président de la Société des agriculteurs d'Algérie et des Délégations financières, et a été attribuée par lui à notre regretté collaborateur M. Brame. En réponse, M. Lecq, dans une brochure ayant pour titre « *A propos de la réfrigération des moûts de vin* », Paris, 1900 a publié, en même temps qu'une protestation catégorique de M. P. Brame lui-même contre cette manœuvre, une série de documents authentiques et officiels qui établissent ses droits de priorité d'une façon incontestable.

Voir aussi *Bull. de la Soc. d'agriculture d'Alger*, 1893, n° 108, p. 94. ; *Algérie agricole*, n° du 15 juin 1894 ; *Bull. agricole de l'Algérie et de la Tunisie*, 15 juillet 1897, p. 364 ; *Soc. nationale d'agriculture de France*, séance du 11 janvier 1895 : discours du Gouverneur général de l'Algérie au Concours général agricole de Constantine, dans le *Bull. de la Soc. d'agric. de Constantine*, n° du 15 juin 1896, p. 237.

(1 à 2°) : en outre il se développe des produits nuisibles que l'on ne trouve pas dans les vins obtenus à plus basse température. Plus tard on observe que ceux-ci sont d'une bien meilleure tenue que les vins ayant fermenté à température élevée.

En résumé, en évitant un excès de chaleur pendant la fermentation on obtient un produit plus alcoolique, mieux constitué, d'une coloration plus nette et surtout d'une bien meilleure conservation.

Dans les régions viticoles chaudes telles que celles du bassin méditerranéen, où, au moment de la vendange, la température ambiante est toujours élevée, si les raisins sont riches en sucre, c'est-à-dire en matière thermogène, un excès de chaleur au cours de la fermentation est toujours à redouter et l'objectif du vigneron doit être d'y obvier.

La température optima pour obtenir le meilleur vin avec un moût donné peut être fixée à 30° ; au delà de 32° le vin diminue progressivement de qualité.

Si l'on considère une cuvée en fermentation, elle produira une certaine quantité de chaleur qui s'ajoutera à celle de la température initiale et qui sera proportionnelle à la quantité de sucre contenue dans le moût et en voie de transformation. Mais une grande partie de cette chaleur se perdra par rayonnement et n'agira pas sur le ferment.

Cette perte de chaleur est d'autant plus considérable que la différence entre la température de la cuvée (T) et celle de l'air ambiant (T') sera plus grande : elle sera aussi en raison directe du rayonnement (R) qui dépend lui-même du développement de la surface externe de la cuve par rapport au volume de la masse qu'elle contient, de l'épaisseur de la paroi et de son pouvoir conducteur pour la chaleur.

D'autre part, l'élévation de la température dans la cuve à un moment déterminé sera d'autant moindre que la durée de la fermentation (D) sera plus longue et facilitera l'évacuation par rayonnement de la chaleur au fur et à mesure de sa formation.

Perte par rayonnement ; cuves en tôle. Si les parois de la cuve, par la conductibilité de leur matière, par leur faible épaisseur et par leur développement, permettent à la plus grande partie de la chaleur produite de se dégager, l'élévation de la température du moût en fermentation sera faible.

A épaisseur égale le ciment armé est plus conductible que le bois, mais il l'est moins que la tôle.

Les cuves en maçonnerie ont nécessairement des parois de grande épaisseur et sont peu favorables aux pertes de chaleur par rayon-

nement surtout si elles sont accolées les unes aux autres et si les parois libres sont d'une surface réduite.

On obtient le minimum d'épaisseur des parois avec un maximum de conductibilité par l'emploi des cuves cylindriques en tôle émaillée à l'intérieur, emploi qui fut préconisé vers 1894 en Tunisie par le colonel Toutée. Pour obtenir un plus grand refroidissement la cuve est enveloppée extérieurement d'une chemise en toile appliquée sur la tôle et que l'on maintient humectée d'eau, en évitant le ruissellement. Par son évaporation cette eau abaisse la température de la paroi.

Dans ces cuves, surtout quand elles sont d'une capacité réduite (125 hectolitres), une grande partie de la chaleur est éliminée au fur et à mesure de sa production et le moût ne dépasse guère la température de 32° ; le plus souvent il reste sensiblement en dessous.

Au lieu de cuves en tôle émaillée dont le prix de revient est élevé et dont l'émail est fragile, nous avons préconisé l'emploi de la tôle ordinaire recouverte d'un vernis (1). Au moment de la vendange on applique en couche de la paraffine ne fondant qu'à 65°, de préférence à celle fondant à un degré moindre.

Bien que le prix de revient de ces cuves soit peu élevé (2 fr. 50 par hectolitre) et bien qu'elles aient donné des résultats très satisfaisants, leur emploi ne s'est pas généralisé en Algérie : elles ne sont en usage que dans la région de Rouïba-Réghaïa (2).

La contenance adoptée pour ces cuves est de 125 à 150 hectolitres : l'épaisseur des parois est de 2 mill. 5, et celle du fond de 3 mill. 5.

Ces cuves doivent être installées en plein air et non dans un local clos et couvert.

Nous avons vu que la perte de chaleur par rayonnement est aussi en rapport avec les dimensions des cuves, quelle que soit la nature de leurs parois, bois, ciment, briques, etc. ; elle est proportionnelle à la surface extérieure et surtout à la surface libre du moût. C'est un fait constaté depuis longtemps que le vin se fait mieux, même sans le secours de la réfrigération, dans de petites cuves que dans de grandes, dans de petites futailles que dans de grands foudres. Un fût de dimension réduite perd en grande partie, à mesure qu'elle se produit, la chaleur due à la fermentation et la température ne s'y élève guère.

Influence de la température extérieure. Lorsque la vendange

(1) H. Lecq, *De la fermentation des moûts de vin à basse température par l'emploi des cuves métalliques*, 1894, Alger.

(2) Une installation de 21 cuves de 125 hectolitres chacune dans le vignoble Olivier-Lecq, à la Réghala, remonte à 1894.

est cueillie à une température suffisamment basse, par exemple de 15 à 20°, l'accroissement de chaleur due à la combustion du sucre n'arrive pas à porter la température de la masse jusqu'au terme dangereux, surtout si la perte de chaleur par rayonnement est importante.

En Algérie, dans les régions élevées telles que celles de Médéa, Miliana, etc., où la température est relativement basse au moment de la vendange, où le raisin est apporté frais à la cave et où la différence (T-T') entre la température du moût en fermentation et celle de l'air extérieur est plus grande, on peut obtenir sans moyens artificiels des fermentations normales.

A Ben-Chicao, près Médéa, la vendange se fait en octobre : la température extérieure et celle du raisin s'abaissent à 15° et quelquefois à moins ; aussi le moût en fermentation dans des cuves de dimensions moyennes ne dépasse pas normalement 34°. Mais s'il survient un siroco au moment de la vendange, les fermentations sont fortement troublées et alors les vins sont manqués, ce qui se présente parfois, comme du reste dans les autres régions montagneuses.

Remarquons que d'une façon générale l'action de la température extérieure est surtout efficace, quand la paroi de la cuve a un développement relativement considérable et que le pouvoir conducteur est élevé comme dans le cas d'une cuve en tôle ; la perte de chaleur sera encore plus considérable si l'on brasse la masse en fermentation. Quand il s'agit de cuves en ciment, surtout si elles sont de grandes dimensions et accolées les unes aux autres, la ventilation extérieure, les pulvérisations d'eau froide sur les parois, en raison du peu de conductibilité de celles-ci, n'agissent guère ; ce n'est que par la surface libre de la cuve qu'une certaine quantité de chaleur est éliminée.

Durée de la fermentation. L'élévation de la température d'une cuvée en fermentation est en raison inverse de la durée de la fermentation. On conçoit que si le sucre brûle tout d'un coup, en quelques heures au lieu de quelques jours, si la fermentation est tumultueuse au lieu d'être lente, le degré de chaleur atteint sera plus élevé. Pour empêcher la fermentation de s'emporter on peut employer des anti-ferments, tels que le bisulfite de potasse et l'acide sulfureux, qui modèrent la combustion du sucre, allongent la durée de la fermentation, rendent plus effective la perte de chaleur par rayonnement et permettent d'atténuer, au moins dans certains cas, les élévations de température dangereuses. Mais l'emploi du bisulfite est d'une application délicate ; de plus, outre que son emploi

rend le matériel des cuves plus longtemps indisponible pour les cuvées suivantes, il introduit dans le vin une matière étrangère ; ce qui n'est pas sans inconvénients (voir le Décret du 3 septembre 1907 qui limite à 350 milligrammes la quantité d'anhydride sulfureux qu'un vin peut contenir par litre et à 20 gr. par hectolitre l'emploi des bisulfites alcalins).

* * *

La température optima pour obtenir le meilleur vin avec un moût donné est celle comprise entre 25 et 30° C. Par une fermentation au delà de 32 à 34° le vin diminue progressivement de qualité. Le moyen le plus sûr, le plus économique et le plus pratique pour maintenir le moût en fermentation au-dessous de ce terme extrême est l'emploi du réfrigérant. En se servant d'un thermomètre on suit l'élévation de la température de la cuvée et quand celle-ci atteint 32 à 34° on fait passer la partie liquide du moût au réfrigérant. Le liquide refroidi est reçu dans un baquet et refoulé immédiatement dans la cuve au moyen d'une pompe ; ce passage au réfrigérant est continué jusqu'à ce que la température de la masse soit abaissée de 5° environ. Pour opérer plus aisément tout en économisant l'eau de réfrigération, le mieux est de faire écouler tout le moût de la cuvée dans une citerne en le faisant passer par le réfrigérant, et quand la cuve est vide de liquide, de remonter avec une pompe le contenu de la citerne dans la cuve.

Souvent il suffira d'un seul passage au réfrigérant pour que désormais la température de la cuve ne dépasse guère 32°. Si par suite de certaines circonstances (température initiale du moût, richesse du raisin en sucre, dimension de la cuve, etc.) la température maxima était de nouveau atteinte et dépassée, on recommencerait la réfrigération ; ce qu'il faut c'est ne pas laisser la cuvée atteindre et dépasser la température de 32 à 34°.

Pour assurer le refroidissement des moûts, il n'est pas nécessaire de disposer de beaucoup d'eau ; là où l'eau des puits fait défaut, la quantité d'eau pluviale qui tombe sur les toits de la ferme et recueillie dans une citerne suffit à tous les besoins. Du reste la même eau peut toujours servir à la condition d'être refroidie après chaque passage au réfrigérant. Le moyen le plus économique et en même temps le plus efficace d'en abaisser la température est de la faire tomber en pluie sur des lits de fascines ou de fagots de sarments disposés les uns au-dessus des autres d'après le système d'usage courant dans l'industrie (bâtiments de graduation) : par ce moyen

les eaux les plus chaudes sont ramenées à une température égale et même inférieure à celle des eaux de puits.

Lorsque l'on fait passer le vin dans les tubes du réfrigérant et l'eau à l'extérieur, les tubes ne tardent pas à s'encrasser par suite du dépôt de tartre qui se précipite sous l'action du refroidissement. Pour obvier à cet inconvénient qui entrave l'échange des températures entre le moût et l'eau, on peut faire passer l'eau à l'intérieur et le moût à l'extérieur à condition de recouvrir l'appareil d'une bâche en toile : dans ces conditions on n'a à craindre ni aération exagérée du moût ni déperdition d'alcool : c'est le mode d'opérer que nous avons toujours employé.

Le coût de la réfrigération peut être évalué de 5 à 15 centimes par hectolitre, suivant les cas (1).

Nous avons vu que quand la vendange est mise en cuve lorsqu'elle est froide, l'élévation de la température au cours de la fermentation reste en dessous du terme dangereux. Aussi avons-nous proposé de refroidir le moût préalablement et avant toute fermentation en faisant passer sa partie liquide sur un appareil évaporateur (2). Une seule installation *ad hoc* a été faite sur nos conseils par un habile viticulteur de Maison-Carrée, feu Faucher de Corn. Mais la méthode ne s'est pas généralisée. Depuis elle a été reprise et employée dans la République Argentine (3).

***

En dehors de la réfrigération des moûts, les autres pratiques de la vinification ne diffèrent guère dans le Nord de l'Afrique de ce qu'elles sont dans les autres vignobles méridionaux.

Le matériel vinaire, comportes, récipients, cuves, appareils de foulage, de pressage, pompes, tuyaux, etc., en un mot toute la cave et son matériel doivent être non seulement d'une propreté rigoureuse mais aussi exempts de germes d'altération (aigre, moisi, etc.).

Si l'on se sert pour la première fois de récipients en bois, il faut les laver à grande eau très chaude. S'il s'agit de foudres ou de cuves en bois, de grande contenance, il est nécessaire de les remplir pendant quelques jours d'eau dans laquelle on a dissous un peu de bisulfite.

(1) Par l'emploi de la glace introduite directement dans le moût, il faudrait 5 kil. 1/2 de glace par hectolitre de moût pour abaisser la température de 6° (Dugast, *Vinification*, p. 142). Le prix de revient de la réfrigération par la glace est beaucoup plus élevé et en outre on pratiquerait un véritable mouillage, ce qui est interdit.

(2) Rivière et Lecq, *Manuel de l'agriculteur algérien*, p. 458.

(3) Congrès international des industries frigorifiques 1908, ouvrage précité, p. 186.

Les récipients usagés, cuves en ciment ou en bois, après détartrage, seront lavés à l'eau pure et brossés vigoureusement, ainsi que leurs trappes, portes et couvercles.

Pour les futailles altérées, moisies ou aigres, faire deux lavages successifs, l'un avec une solution chaude de 10 kil. de cristaux de soude ordinaire dans 100 litres d'eau, l'autre avec une solution d'acide sulfurique (5 litres d'acide versés peu à peu et avec précaution dans un hectolitre d'eau) : on rince ensuite abondamment à l'eau pure ; s'il s'agit d'un foudre, brûler toutes les surfaces internes avec la lampe des plombiers avant de procéder aux lavages successifs. Après le rinçage à l'eau pure, mécher fortement les futailles (M. Roos).

Pour les fûts moisis, il vaut encore mieux les remettre à neuf en enlevant la couche de bois altérée.

Depuis plusieurs années on fait surtout usage du ciment armé pour la construction des cuves et des amphores : si on n'y prenait garde le ciment pourrait exercer une influence fâcheuse sur les premières cuvées ou sur les premiers vins recueillis dans ces récipients. Il est nécessaire de les *affranchir* avant de s'en servir pour la première fois. Pour cela on revêt parfois la paroi interne des cuves de carreaux de faïence ou de verre. Mais ce revêtement, outre qu'il coûte cher, ne donne aucune sécurité. Le vin ou le moût peut s'infiltrer par les joints derrière les carreaux et y former des foyers de mauvais ferments. Il est préférable à tous points de vue d'affranchir les parois en ciment, dès qu'elles sont sèches, au moyen d'un simple badigeonnage à l'acide tartrique (1) que l'on applique sous forme de solution à 10 p. 100 ; 3 ou 4 jours après on fait un second badigeonnage et le surlendemain on peut se servir de la cuve. Ce procédé est aussi préférable au silicatage qui est efficace sans doute mais qui présente cet inconvénient que le silicate tend à s'écailler.

On peut aussi se servir de la solution d'acide sulfurique indiquée ci-dessus : on lave les parois avec cette solution, puis on rince à grande eau et après on badigeonne avec une solution d'acide tartrique à 20 p. 100.

La cueillette du raisin doit se faire aussitôt que la maturité complète est atteinte, mais il importe de ne pas dépasser ce terme, sinon le moût ne contient plus une quantité suffisante d'acidité pour obtenir une fermentation alcoolique normale et un vin présentant, avec une certaine fraîcheur, le brillant et la solidité désirables.

L'acidité entrave la multiplication des ferments de mauvaise nature : moisissures, bactéries diverses, microbes de toutes sortes

(1) *Revue de viticulture*, 5 novembre 1908.

qui la supportent moins bien que la levure dont la prédominance est assurée de ce fait (1).

La quantité optima d'acidité exprimée en acide tartrique doit être de 8 à 10 grammes par litre pour les cépages courants, Carignan, Aramon, etc., et un peu plus élevée pour les hybrides Bouschet (10 grammes au minimum). En d'autres termes le moût de cépage courant doit donner la même réaction acide que 8 à 10 grammes d'acide tartrique dissous dans un litre d'eau pure.

Le dosage de l'acidité d'un moût se fait aisément au moyen d'un acidimètre dont l'emploi est à la portée de tous.

Quand les raisins sont très mûrs on peut relever artificiellement cette acidité par addition d'acide tartrique au moût *avant fermentation* ou même en mélangeant à la cuvée une certaine quantité de grappillons. Mais l'addition d'acide tartrique coûte cher et pour réduire cette dépense au minimum, il vaut mieux vendanger quand le raisin a encore une certaine teneur d'acidité de façon à n'avoir qu'à la compléter par l'addition d'acide tartrique pour la porter au taux convenable.

L'acide tartrique préalablement dissous dans un peu d'eau doit être réparti uniformément sur toute la masse du moût au moment où les raisins passent au fouloir : appliqué dans ces conditions l'acide tartrique donne de la fraîcheur et du fruité au vin, tandis qu'appliqué au vin après fermentation il laisse une saveur acerbe.

On a conseillé bien fâcheusement de relever l'acidité des moûts par une addition d'acide sulfurique. Cette pratique, qui à une époque s'est généralisée en Algérie, est condamnée par la loi et doit être absolument proscrite. Du reste l'acide du commerce contient toujours une certaine quantité d'arsenic et l'analyse chimique permet dans certains cas de déceler cette fraude, même quand l'acide employé est pur (2).

Vinification des vins rouges. Avant d'être mis en cuve le raisin est écrasé au moyen de fouloirs dont les cylindres doivent être réglés de manière à ne pas briser les rafles et les pépins, mais de façon à mettre le moût en liberté. Après cette opération on procède parfois à l'égrappage, c'est-à-dire à l'enlèvement des rafles, opération dont l'opportunité, au point de vue de la qualité du vin, est contestée. Cependant dans certaines caves on sépare les rafles du moût (pulpe et peaux de raisin) surtout pour faciliter le

(1) Sur l'acidification des vendanges, voir Astruc, *Rev. de viticul.*, 1912, II, p. 93.
(2) Roos et Thomas. Etude chimique des phénomènes du plâtrage suivie du moyen de le différencier de l'addition d'acide sulfurique, *Moniteur scientifique*, mai 1891.

travail des pompes au moyen desquelles on remplit les cuves à fermentation.

Avant de précipiter le moût directement du fouloir dans la cuve, il est utile de l'aérer autant que possible en le mettant largement en contact avec l'air : il n'y a qu'avantage à brasser la vendange et à l'aérer *avant la fermentation*. C'est ce qui faisait la supériorité du foulage à pieds d'homme qui avait en outre l'avantage de laisser intacts les rafles et les pépins.

Si l'aération des moûts doit être favorisée avant la fermentation par des moyens artificiels tels que l'amenée en cuve du moût par une goulotte largement ouverte de 1 à 2 mètres de longueur ou par le repompage du moût à l'air libre, elle ne doit au contraire être pratiquée qu'avec mesure au cours de la fermentation et seulement pour ranimer une fermentation qui s'arrête sous l'action d'un excès de chaleur; l'aération prolongée d'un moût en fermentation a en effet pour conséquence une déperdition d'alcool et une altération de la matière colorante. Toutefois à défaut de moyens de réfrigération il vaut mieux y recourir que de s'exposer à faire un vin dont la fermentation serait incomplète.

Pendant la cuvaison il est préférable de tenir le chapeau immergé sous une couche de liquide : on évite ainsi son acétification et les principes utiles du marc se dissolvent mieux ; si l'on ne tient pas le chapeau immergé, il faut au moins recouvrir les cuves de planches assez écartées pour laisser s'échapper l'acide carbonique, mais assez rapprochées pour que les courants d'air ne viennent lécher la surface du chapeau. On maintient ainsi au-dessus de celui-ci un matelas d'acide carbonique qui empêche tout contact de l'air et par suite toute acétification.

Pendant la cuvaison, il faut observer les variations de la température du moût et la ramener au degré voulu ainsi que nous l'avons expliqué plus haut. Quand on se sert du réfrigérant et que l'on remonte au moyen de la pompe le moût refroidi, il faut répartir celui-ci, au moyen d'un brise-jet ou d'un tourniquet hydraulique, *sur toute la surface du marc*, de manière à le refroidir et à opérer un véritable lavage qui facilite la dissolution des principes utiles du marc.

A défaut de réfrigération, il faut recourir aux expédients indiqués ci-dessus pour empêcher toute élévation excessive de la température du moût en fermentation.

La durée de la cuvaison, c'est-à-dire du contact entre la masse et le moût en voie de transformation en vin est variable.

Le décuvage doit se faire quand le moût a perdu son goût sucré et que l'aréomètre marque 0°. En prolongeant au delà le contact

du marc et du vin on obtient sans doute un produit ayant plus de couleur, mais cet avantage est acquis au détriment de la finesse, de la fraîcheur et de la bonne tenue du vin.

Si cependant la vendange est quelque peu altérée, il y a lieu de séparer au plus tôt le vin du marc ; si l'altération est profonde, il vaut mieux vinifier en blanc.

Au décuvage le vin qui s'écoule spontanément de la cuve est recueilli dans un récipient bien propre où il achève de perdre les dernières traces de sucre par une fermentation lente et où il ne tarde pas à s'éclaircir. Quant au vin qui est dans le marc, on l'extrait au moyen du pressoir. Les pressoirs ordinaires sont à travail intermittent ; dans ces dernières années on a employé beaucoup les pressoirs continus à vis Compound qui font un travail plus rapide et qui sont surtout employés pour l'extraction du moût de raisins rouges avant fermentation en vue de la fabrication des vins blancs. Mais certains pressoirs continus ont une action trop brutale : ils désorganisent le marc (rafles, peaux et pépins), ce qui est désavantageux au point de vue de la qualité du vin : en outre ils donnent beaucoup de lie : aussi tend-on à les abandonner pour le pressage des marcs et à ne les employer que pour la fabrication des vins blancs au moyen de raisins rouges. Leur rendement d'extraction est voisin de celui des bons pressoirs ordinaires à travail intermittent.

Le vin de presse doit être recueilli à part et n'être mélangé au vin de goutte que quand il est dépouillé de sa lie et que l'on a pu apprécier que sa constitution est normale, ce qui est le plus souvent.

Désormais le vin n'aura plus à subir que quelques soutirages.

Emploi de l'acide sulfureux dans la fabrication des vins rouges. — Depuis quelques années on emploie couramment pour la fabrication des vins rouges l'acide sulfureux surtout sous la forme de métabisulfite de potasse. Cette acidification des moûts avant fermentation empêche le développement des micro-organismes qui tendraient à se multiplier parallèlement à la levure alcoolique et au détriment de celle-ci.

Quand la vendange est saine et ne présente pas des traces d'altération, l'emploi de l'acide sulfureux n'est pas nécessaire ; cependant par mesure de précaution et pour des vins de consommation courante on peut employer l'acide sulfureux à la dose de 10 grammes par hecto (soit 20 grammes de métabisulfite de potasse). Si la vendange est altérée, la dose sera portée à 15 grammes d'acide sulfureux, quantité qu'il est inutile de dépasser.

Que l'on se serve d'acide sulfureux ou de bisulfite, ce produit doit toujours être ajouté à la vendange dès le début, au cours du foulage ou de la mise en cuve, et *avant tout commencement de fermentation* (1) et non au cours de la fermentation.

L'acide sulfureux soit à l'état liquéfié, soit à l'état dissous ou gazeux, comme le bisulfite doit être *intimement* incorporé à la masse du moût. Quand on emploie du bisulfite, le mieux est de le dissoudre dans un peu d'eau et de le répartir sur toute la masse de la vendange au fur et à mesure de son passage au fouloir.

L'acide sulfureux peut être employé à l'état gazeux par la combustion du soufre en canons dans une mûteuse : un gramme de soufre en brûlant donne 2 grammes d'acide sulfureux ; c'est sous cette forme à l'état naissant qu'il s'incorpore le mieux à la masse du moût et donne les meilleurs résultats. Il est toutefois d'une application moins commode que le bisulfite, et à cause de cela on lui préfère le plus souvent celui-ci.

La production de l'acide sulfureux dans une mûteuse et son refoulement au moyen d'une pompe dans la vendange est bien plus économique et permet un dosage suffisant.

Le décret du 3 septembre 1907 portant règlement d'administration publique pour l'application de la loi du 1er août 1907 interdit d'ajouter au moût ou au vin les bisulfites alcalins cristallisés purs à une dose supérieure à 20 grammes par hectolitre. Quant à l'acide sulfureux, il peut être employé dans une plus large mesure à la condition toutefois que le vin fait ne contienne pas plus de 350 milligrammes d'anhydride sulfureux, libre et combiné par litre, soit 35 grammes par hectolitre (2).

Les doses indiquées ci-dessus pour le sulfitage des vendanges n'ont pas d'action décolorante sur le vin, au contraire. Appliquées dans les conditions indiquées ci-dessus, elles sont dans tous les cas suffisantes pour produire tous les avantages recherchés : coloration plus intense, augmentation de l'extrait sec, augmentation de l'acidité totale à l'exclusion de l'acidité volatile qui est diminuée et augmentation légère du titre alcoolique.

L'exagération des doses d'acide sulfureux opère un véritable mûtage et empêche la fermentation. De plus le vin contient une plus grande quantité de sulfate de potasse qu'à l'état normal, comme

(1) L. Sémichon, *L'évolution des méthodes de vinification*, Congrès international de viticulture d'Angers, 1907, ou *Rev. de vitic.*, année 1907, nos 708, 713, 714, 715, 718, 719, 720, 723 et année 1909, 2, pp. 287, 310, 337.
Voir L'action de l'acide sulfureux sur les vendanges, Astruc, *Rev. de vitic.*, 1910, 2, p. 85. — Foussat, Le sulfatage et le levurage, *Rev. agric. et vitic.* 1912, p. 557. — Ventre, Acide sulfureux en vinification, *Prog. agric.*, 1912, 1, 776,

(2) Le décret du 6 novembre 1913 a porté ce maximum à 450 milligrammes, dont 100 milligrammes au maximum à l'état libre.

s'il avait été plâtré. En outre l'emploi intempestif du bisulfite au cours de la fermentation, comme il a été conseillé bien à tort (1), peut donner des vins doux et y provoquer le formation d'acide sulfhydrique ainsi que cela a été constaté pour des vins fabriqués de cette façon (2).

On a aussi préconisé l'emploi du bisulfite appliqué à fortes doses à la vendange en cuve pour éviter la fermentation tumultueuse qui élève la température du moût au delà de la limite critique : mais ce moyen a été démontré inefficace (3) et il faut, même quand on emploie ce produit à haute dose, recourir à la réfrigération artificielle, si on veut obtenir un vin bien fait et de conservation assurée.

En résumé, le meilleur mode d'opérer consiste à appliquer les 10 à 20 grammes d'acide sulfureux par hectolitre au moût au moment du remplissage de la cuve et à réfrigérer ensuite quand la température de la cuve atteint 32-34°.

Levures cultivées. La fermentation est l'œuvre non pas d'une seule, mais de plusieurs espèces de levures qui ont chacune des propriétés très diverses et qui sont plus ou moins favorables à une fermentation régulière et complète (levures elliptiques, levures apiculées, etc.). Ce sont les premières, les levures elliptiques, qui dominent : ce sont celles-ci que l'on a surtout cherché à sélectionner.

Mais toutes ces levures sont accompagnées de bactéries, de bacilles, de ferments de mauvaise nature qui se trouvent en plus ou moins grande quantité. Aussi y a-t-il intérêt à avoir de bons ferments et à voir dominer dans le moût en fermentation certaines levures plutôt que d'autres ; par exemple, dans les pays chauds, celles qui sont susceptibles de supporter les températures les plus élevées sont les plus capables d'assurer une fermentation complète des moûts.

En principe, ce sont les levures indigènes, celles qui par une sélection naturelle se sont développées dans chaque région viticole, qui sont le mieux adaptées à la vendange de cette région.

C'est en vain que l'on demanderait aux levures sélectionnées autre chose qu'une fermentation régulière et complète. Dans les conditions de la pratique œnologique, elles sont incapables de

(1) On a indiqué les doses excessives de 40 gr. et 90 gr. par hectolitre à appliquer partie avant la fermentation, partie en cours de celle-ci, et le reste étant ajouté au marc avant pressage, *Bull. de la Société des agric. d'Algérie*, 31 juillet 1905.

(2) Pouget, Emploi du bisulfite en vinification, *Bulletin précité*, 1906, p. 402.

(3) Couston et Delorme, Bisulfitage et réfrigération. Voir *Bull. Tunis*, 1906, ou *Progrès agricole*, 1907, pp. 237 et 267.

donner le bouquet du cru d'où elles sont tirées et même seulement une augmentation appréciable du titre alcoolique (1).

Mais l'emploi des levures sélectionnées est indiqué dans les cas de vendanges avariées (raisins altérés par la grêle, la pourriture, le mildew, etc.), souillées par des ferments de mauvaise nature qui pourraient se développer au cours de la vinification, si on ne prenait soin (ce qui est inutile avec une vendange normale) de faire artificiellement prédominer les bonnes levures qui éliminent et prennent la place des premières. On a alors recours au pied de cuve.

Pour vinifier des vendanges avariées, on prépare soi-même son levain en cueillant quelques jours avant la récolte quelques centaines de kilogrammes de raisins bien mûrs choisis parmi les plus beaux et les plus sains du vignoble ; on sépare le moût et l'on sulfite à raison de 15 grammes d'acide sulfureux (ou 30 grammes de bisulfite) et on laisse fermenter soit spontanément, soit par addition d'une levure ; dans ce dernier cas, le moût doit être stérilisé par chauffage à 70°. On aère, à deux ou trois reprises, par un soutirage, si besoin est pour activer la fermentation.

Ce moût en pleine activité des ferments est réparti ensuite sur la première cuvée à raison d'un hectolitre par 30 à 50 hectolitres de vendange.

Pour la cuvée suivante, on prélève sur la précédente une certaine quantité de moût en pleine fermentation, ou mieux on fait un nouveau prélèvement sur le pied de cuve que l'on alimente régulièrement et reconstitue par des apports successifs de vendange choisie dans les mêmes conditions que précédemment.

Notons en passant que l'introduction dans le moût frais d'une certaine quantité de levures a pour effet de faire partir plus rapidement la fermentation, de diminuer la durée de la cuvaison, de faire gagner du temps.

Dans le cas de vendange avariée, il est bon en outre de sulfiter tout le moût à raison de 15 grammes d'acide sulfureux par hectolitre de vin à produire. Cette dose est largement suffisante. L'acide sulfureux exerce sur les ferments une véritable action sélectionnante et atténue l'action des ferments de mauvaise nature (M. Roos).

La préparation du pied de cuve, quand elle est faite dans de bonnes conditions, dispense presque toujours de l'achat onéreux et inutile de levures que le commerce offre aux viticulteurs et dont ceux-ci ne peuvent, du reste, contrôler la valeur. Il est plus pratique et

(1) Deux moûts identiques donnent des boissons alcooliques au même degré, quelle que soit la levure qui les peuple (Duclaux).

plus sûr de produire soi-même le levain nécessaire à la vinification quand son emploi est indiqué.

La nouvelle méthode de stérilisation des liquides par les rayons ultra-violets qui permet d'agir sur de grandes masses, sans échauffement, rendra sans doute possible la suppression absolue et préalable de tous ferments quels qu'ils soient et particulièrement des mauvais et la substitution de ferments choisis à volonté (1).

Bibliographie — *Levure et Levurage.* Levurage des vendanges. mode d'emploi des levures sélectionnées, par MUSSO, chef de laboratoire à l'Institut Pasteur d'Algérie, Alger, 1911.

Voir sur le même sujet le numéro spécial de la *Rev. de viticulture*, du 27 juillet 1911.

Sur l'*Emploi des levures* sélectionnées en vinification, FERNBACH, *Bull. soc. des Viticulteurs de France*, séance générale de 1910, et *Progrès agricole*, 1910, 1, p. 9.

Les fermentations viniques et les levures pures, ASTRUC, *Progrès agricole*, 1911, 1, p. 362.

Les levures dans la vinification, VENTRE, 1910, Montpellier.

Vinification en blanc des raisins rouges. Lorsque l'on veut faire du vin blanc avec des raisins rouges à pulpe non colorée, on sépare immédiatement le moût du marc et on le laisse fermenter à part. Pour obtenir un vin incolore, il faut procéder au débourbage, c'est-à-dire à la séparation des éléments solides, débris de pellicules et impuretés diverses que le moût contient en suspension. Ces matières étrangères qui troublent le moût sont enlevées au moyen d'un simple décantage que l'on pratique aussitôt qu'elles se sont déposées au fond du récipient. Mais pour que ce dépôt se forme, il faut empêcher pendant un certain temps la fermentation qui mettrait tout le moût en mouvement. Pour cela, on se sert d'acide sulfureux à la dose de 10 à 20 grammes par hectolitre de moût, dose qui suffit pour retarder la fermentation, permet au dépôt de se former, mais qui doit varier suivant les circonstances (température du moût, volume de la masse, etc.).

Le soufrage se fait soit par addition de bisulfite, soit en brûlant du soufre, ce qui est la meilleure méthode (1 gramme de soufre en brûlant donne 2 grammes d'acide sulfureux) et la moins onéreuse.

L'acide sulfureux du soufre coûte vingt fois moins que celui du bisulfite.

Quand le débourbage est opéré, le moût clair est transvasé *à l'air libre* dans un autre récipient où il subit la fermentation.

Une autre méthode qui permet d'obtenir des vins blancs moins colorés est basée sur la propriété que possède l'oxydase en présence

(1) *La Nature*, 1910, p. 211. — V. L'action des rayons ultra-violets sur le vin en fermentation, *Progrès agricole*, 1911, 1, 374.

de l'air d'oxyder et rendre insoluble la matière colorante des moûts de raisins rouges.

Le moût, au sortir du pressoir est, sans addition d'acide sulfureux, recueilli dans une cuve où l'on procède à son aération en refoulant de l'air dans sa masse au moyen d'une pompe. L'extrémité du tuyau de refoulement est munie d'une pomme d'arrosoir qui facilite le barbotage de l'air. Le moût prend une teinte chocolat. Au bout de 15 à 30 minutes d'aération, on prélève dans la cuve un échantillon du moût que l'on passe sur un filtre. Dès qu'on s'aperçoit que le moût filtré est incolore, on arrête l'aération et le moût décoloré est envoyé dans une amphore ou foudre soufré à raison de 2 à 4 grammes d'acide sulfureux par hectolitre, alors on laisse fermenter.

Il faut éviter de pratiquer l'aération au delà du moment précis où la décoloration du moût est obtenue.

Les vins ainsi faits ont une coloration jaune-verdâtre analogue à celle des vins de raisins blancs (1).

Mistelles. Les mistelles sont des moûts de raisin mutés à l'alcool pour empêcher la fermentation. Les raisins sont foulés sur une claie s'ils sont noirs ou passés au pressoir s'ils sont blancs ; le moût, qui ne doit pas être coloré, est recueilli dans la proportion de 50 litres par quintal de raisin. Le mûtage s'opère par l'addition de 20 litres d'alcool à 95° par hectolitre de moût ; on brasse *énergiquement* pour obtenir un mélange intime de l'alcool et du moût.

On peut aussi fabriquer des mistelles en mûtant au soufre des moûts que l'on choisit aussi riches que possible en sucre ; ces moûts soufrés sont plus tard, au moment de l'emploi, soumis à l'action du vide : l'acide sulfureux est évaporé et expulsé et le moût se trouve plus concentré par l'enlèvement d'une partie de son eau.

Les mistelles ne sont pas consommées en nature ; elles sont exportées ; elles constituent une matière première, un produit d'opérations servant à la fabrication des vins de liqueur (2).

En Algérie, les mistelleurs jouissent d'un régime fiscal de faveur dont ne bénéficient pas les viticulteurs métropolitains : 1° D'une décharge de 3 p. 100 sur l'alcool employé pour les mistelles blanches et de 5 p. 100 sur l'alcool des mistelles rouges. 2° D'une décharge de 10 p. 100 l'an dont il est tenu compte du jour de l'arrivée de l'alcool dans la cave au jour de la sortie de la mistelle fabriquée.

(1) Dugast, *Vinification dans les pays chauds*, p. 184.

(2) Les vins de liqueurs, préparation, régime fiscal et commerce, Sémichon, *Revue de vitic.*, 1911, 1, pp. 269, 300, 331, 364, 386.
Les mistelles au point de vue douanier, Dugast, *Rev. agric. et vitic.* 1912, p. 240.

Action du froid sur le vin fait (1). Après le décuvage, le vin subit, pendant quinze à vingt jours, une fermentation lente et les lies se déposent. Cette clarification est favorisée par le froid. Ce n'est pas seulement pendant la fermentation que la vendange doit être maintenue à basse température ; le froid est tout aussi nécessaire au vin dès qu'il est décuvé et que la fermentation alcoolique est complètement terminée. Au moment du décuvage, c'est un liquide trouble tenant en suspension, entre autres impuretés, des ferments de toutes sortes, ferments alcooliques et ferments de mauvaise nature, ceux-ci plus aptes à se multiplier que les premiers, parce qu'ils se trouvent dans un milieu qui leur convient mieux, surtout s'il contient encore des traces de sucre.

Quand le vin est décuvé, il faut le soustraire à l'action directe de l'air et, d'autre part, le tenir à une température aussi basse et aussi constante que possible.

Le vin au décuvage est encore chaud, mais sa température ne tarde pas à s'équilibrer avec la température ambiante, si toutefois il ne se trouve pas en masse considérable dans des récipients de trop grandes dimensions ; dans ce dernier cas, certaines années, ce n'est qu'au bout de plusieurs semaines, de plusieurs mois même, que cet équilibre de température peut être obtenu.

Trop souvent, à l'automne, des sirocos intenses agissent fâcheusement sur les vins et remettent en mouvement dans la masse les dépôts qui s'étaient formés : aussi y a-t-il lieu de séparer le plus rapidement possible le vin de ses lies et de ses ferments.

Le froid précipite l'excès de tartre qui s'était dissous à la faveur de l'échauffement du moût, et ce tartre en se cristallisant et en tombant au fond du vase vinaire entraîne tous les corps organisés et organiques et particulièrement les ferments qui troublaient la limpidité du vin (2).

Si même le froid est suffisant (8°), il engourdit les germes pathogènes et il produit une véritable stérilisation. Le froid est le clarifiant idéal et en même temps l'un des meilleurs agents de conservation.

A défaut de moyen artificiel permettant d'obtenir le refroidissement du vin à volonté et au degré voulu, on est réduit à laisser cet abaissement de température se produire spontanément sous

(1) Voir 2e Congrès du froid à Toulouse, 1912, Communication de M. Lecq, sur l'emploi du froid en vinification, p. 610 des comptes rendus et autres rapports de MM. Mathieu, Sémichon, etc. — Voir *Revue de viticulture*, nos du 22 oct. 1908, du 26 nov. 1908, du 25 mars 1909, du 11 mars 1909, 1912, 1, p. 721 et 2, p. 237.

(2) Un vin de 10°5 d'alcool contenant en dissolution 3 gr. 05 de bitartrate à la température de 30°, n'en contient plus que 1 gr. 75 à 5° et 1 gr. 42 à 0° (Chancel).

Les vins verts par excès de tartre sont améliorés par le froid.

39

l'action de l'air extérieur, action qu'il faut favoriser par tous les moyens possibles.

Malheureusement, dans l'installation de la plupart des caves, il n'a été tenu aucun compte de cette nécessité. Le plus souvent, les vins, après décuvage, sont recueillis tout chauds dans d'immenses récipients accolés les uns aux autres, plus ou moins enterrés et que l'on semble avoir voulu, par tous les moyens, protéger contre l'influence de l'air extérieur et contre toute déperdition de chaleur.

Aussi, en raison de sa masse, le vin conserve-t-il très longtemps la chaleur développée au cours de la fermentation ; les impuretés ne tombent pas et tout soutirage efficace est indéfiniment retardé.

Les récipients qui contiennent le vin doivent remplir les mêmes conditions que ceux qui servent à la fermentation ; ils doivent permettre l'échange des températures entre leur contenu et l'air extérieur toujours plus froid et dont l'action est d'autant plus efficace que l'on approche de l'hiver. Il faut en outre surveiller la ventilation des chais et la conduire méthodiquement.

Là où le refroidissement du vin, à cause des défectuosités de l'installation et de l'aménagement, ne peut être obtenu rapidement, l'emploi des moyens artificiels de réfrigération du vin décuvé nous paraît indiqué.

Quand le refroidissement des vins est favorisé, quinze jours après le décuvage, la plus grande partie des lies est déjà tombée au fond du récipient et l'on peut procéder très utilement à un premier soutirage dans des foudres ou amphores rigoureusement propres dans lesquels on aura fait au préalable brûler 1 à 2 grammes de soufre par hectolitre de contenance. Ce léger soufrage n'altère en rien la couleur des vins rouges, mais leur assure du brillant. On pratique un second soutirage un mois plus tard ; mais si la vinification a été faite dans de bonnes conditions, ce second soutirage, qui devra être fait dans les mêmes conditions que le premier, pourra être retardé jusqu'en janvier-février, alors que le froid aura exercé son maximum d'action bienfaisante.

Le vin, dès qu'il est limpide et débarrassé de toutes ses impuretés, est désormais à l'abri de toute altération et il n'a plus rien à craindre des premières chaleurs de l'été jusqu'au jour de la livraison au commerce.

Bien entendu, il devra être procédé à l'ouillage régulier des récipients.

Fermentation des moûts à une température inférieure à 32-34°, refroidissement rapide des vins aussitôt après le décuvage, telles sont les caractéristiques et aussi les conditions nécessaires d'une bonne vinification dans le Nord de l'Afrique.

Le froid peut aussi être employé pour la fabrication des vins blancs mousseux naturels. On laisse fermenter le moût jusqu'à ce qu'il ne contienne plus que 5 à 10 grammes de sucre par litre ; à ce moment, on arrête la fermentation en refroidissant le vin dans une chambre froide, ou même par l'emploi de la glace, s'il s'agit de fabrication familiale. La fermentation arrêtée, il se forme un dépôt. On soutire et on met en bouteilles. Puis les bouteilles sont portées dans une chambre à 15 à 20° : la fermentation reprend et le sucre se réduit en rendant le vin mousseux (1).

Bibliographie. — Les applications du froid artificiel en viticulture et œnologie, par ASTRUC, *Progrès agricole*, 1910, 2, p. 221.
Le froid artificiel en œnologie, RANIÉRI-PINI, *Rev. de vitic.*, 1908, 2, p. 449.
Utilisation du froid en œnologie, Dr BRUNO HAAS, *Rev. de vitic.*, 1908, 2, p. 589.
Voir aussi *Revue de vitic.*, 11 mars 1909, 1, p. 265 ; 1909, 1, p. 321. 1913, 2, p, 369.

Installation des caves. Les considérations ci-dessus exposées sur l'influence de la température en vinification permettent de déterminer à quelles conditions doit répondre un chai au point de vue de sa construction et de son agencement. Ce n'est pas, comme on le fait le plus souvent, contre la chaleur extérieure qu'il faut se prémunir, mais contre celle bien autrement considérable qui prend sa source dans la cave même, au cours de la fermentation, et qui s'y maintient pendant de longs mois si l'on n'y prend garde.

Le plan de la cave, son exposition, son aménagement intérieur, la disposition des différents récipients, le choix des matériaux, etc., tout doit être conçu et déterminé en vue de faciliter les échanges de température, d'éviter toute accumulation nuisible de chaleur et de profiter de tout refroidissement de l'air extérieur.

Ces principes élémentaires ont été méconnus dans bien des vignobles qui possèdent des constructions monumentales, luxueuses même, mais qui manquent de l'indispensable pour une bonne vinification (2).

D'autre part, certains chais, avec leur outillage industriel considérable (moteurs de toutes sortes, élévateurs mécaniques, pressoirs continus, pompes à grand débit, etc.), sont de véritables usines à vin. Cet abus du machinisme profite surtout aux constructeurs. Il est onéreux pour le viticulteur qui doit supporter des frais d'amortissement énormes pour un matériel qui ne sert que quelques semaines. Il expose à des pertes considérables en cas d'arrêt acci-

(1) La fabrication des vins mousseux par le froid, DUGAST, *Rev. de vitic.*, 1911, 1, p. 450.
(2) FERROUILLAT et CHARVET, Les celliers, construction et matériel vinicole avec la description des principaux celliers du Midi, du Bordelais, de la Bourgogne et de l'Algérie, Montpellier, 1896. — Le *Progrès agricole*, 1906, 1, p. 714, donne la description d'un cellier à fabrication de vin blanc en ciment armé.

dentel. Dans le Nord de l'Afrique, où la main-d'œuvre est abondante, celle-ci est plus économique. Ajoutons que la vendange ne gagne rien, au contraire, à ce travail mécanique et au contact d'un outillage métallique. L'emploi de celui-ci ne se justifie que quand il est imposé par les circonstances, comme dans les vineries industrielles (1).

Tares et maladies du vin. Les altérations que l'on constate dans le vin après sa fabrication sont presque toutes dues à une vinification défectueuse : telles sont l'acescence, l'excès d'acidité volatile, la maladie mannitique, etc. ; d'autres ont pour cause la qualité même du raisin qui, dans certains cas, peut être défectueuse.

L'acescence ou piqûre est due au ferment du vinaigre (Mycoderma aceti) qui commence à se développer au cours de la fermentation, surtout dans le marc exposé à l'air, particulièrement dans le chapeau non immergé des cuves et non protégé par une couche d'acide carbonique contre le contact de l'air. Pour prévenir l'acescence il faut éviter ce contact, mécher les tonneaux vides et ouiller les récipients pleins de vin.

L'acidité volatile, qu'il ne faut pas confondre avec l'acidité fixe, est due en grande partie à la présence d'acide acétique dans le vin. Sa teneur est très variable : une forte proportion d'acidité volatile dans un vin est l'indice d'une vinification défectueuse et d'une conservation douteuse.

M. Brucker, professeur à l'Ecole du Val-de-Grâce, estime que dans les vins français bien faits, l'acidité volatile exprimée en acide sulfurique est en moyenne de 0 gr. 40 par litre avec un maximum de 0 gr. 70.

D'après la Commission technique permanente, instituée par décret du 21 juillet 1906, tout vin contenant plus de 1 gr. 65 d'acidité volatile exprimée en acide sulfurique par litre, doit être considéré comme piqué et impropre à la consommation.

Cette teneur en acidité volatile est parfois dépassée dans les vins algériens. D'après M. Dugast (2), lorsque l'acidité volatile est comprise en 1 gr. 5 et 2 grammes, les vins sont souvent de qualité médiocre ; dans cette mesure, la piqûre est toujours perceptible pour

(1) Les Vineries industrielles, *La Nature*, 1910, n° de décembre. — La vinerie de Misserghin, par VERMEIL, *Progrès agricole*. 1910, 1, pp. 529 et 559, et Vinerie industrielle, BERGET. *Progrès agric.*, 1910, 2, p. 378.

(2) Les vins d'Algérie au point de vue de leur constitution chimique (région de Médéa et de Miliana), par DUGAST, *Annales agronomiques* (août 1902).

un palais exercé. Au delà de 2 grammes, le vin doit être considéré comme tout à fait mauvais. (Voir L'acidité volatile dans les vins et la répression des fraudes, *Progrès agricole*, 1909, 2, p. 653).

La maladie mannitique est due à la transformation d'une partie du sucre de raisin en mannite sous l'action du ferment mannitique. Celui-ci ne se développe que quand la température de la cuvée s'élève au delà de 35° et que le moût, par suite d'un excès de maturité, n'est pas suffisamment acide. Si le moût contient plus de 6 gr. 5 d'acidité par litre exprimée en acide sulfurique, et s'il est maintenu à une température relativement basse, conditions favorables au ferment alcoolique, le ferment mannitique ne se développe pas. Il est donc facile d'éviter cet accident en surveillant la température des cuvées et en ne faisant fermenter que des moûts ayant la dose d'acidité convenable. En 1893 particulièrement, beaucoup de vins d'Algérie contenaient de la mannite en quantité anormale ; la pratique de la réfrigération a réduit considérablement la production de ces vins tarés. La température optima pour le développement du ferment mannitique est de 38 à 40°.

La casse brune. La casse est caractérisée par une sorte de dislocation des éléments constitutifs du vin. Les vins sujets à la casse sortis du fût limpides et brillants et de coloration normale, mis au contact de l'air dans un vase, se troublent, changent de teinte et la matière colorante se précipite en formant un dépôt pulvérulent. Il y a plusieurs sortes de casses : l'une d'elles est causée par le contact du moût avec les outils en fer ; mais la plus commune est celle désignée sous le nom de *casse brune* : elle a pour cause la pourriture grise du raisin (Botrytis cinerea) et elle est favorisée par tout ce qui retarde la clarification du vin, comme l'usage de cuves énormes, surtout quand elles sont en maçonnerie ou en ciment, et les fermentations défectueuses (Pacottet). Cette maladie est plus facile à éviter qu'à guérir ; à défaut du chauffage qui n'est pas toujours possible, on a conseillé l'emploi de l'acide sulfureux à la dose de 4 à 8 grammes par hectolitre pour le traitement des vins sujets à la casse ; mais c'est plutôt un palliatif qu'un traitement radical (1).

* * *

D'autres altérations du vin proviennent des défectuosités de la

(1) Pour le traitement de la casse, voir PACOTTET, Vinification, p. 260-271, e LABORDE, La casse des vins et ses traitements, *Rev. de vitic.*, 1905, 2, pp. 496 et 557.

vendange (1). Les matières sucrées comme les matières grasses (lait) sont susceptibles de contracter des odeurs étrangères. Les échalas créosotés, l'acide phénique, l'huile lourde employée parfois pour la destruction des sauterelles, les fumées de houille, etc., donnent ce goût que l'on retrouve parfois dans les vins. Les plantes aromatiques, les essences résineuses telles que l'Eucalyptus peuvent produire les mêmes effets. Aussi faut-il y prendre garde et éviter de porter dans la vigne à la veille de la vendange tout engrais ou tout amendement qui par leur odeur seraient susceptibles d'altérer le bouquet du vin (2).

Les vins à *odeur d'acide sulfhydrique* (odeur d'œufs pourris) proviennent de vendanges tardivement soufrées. Cette défectuosité peut être corrigée en faisant passer le vin sur de la tournure de cuivre.

Le *goût de moisi* peut être enlevé au moyen d'huile bien neutre que l'on brasse énergiquement avec le vin dans la proportion de 250 grammes par hectolitre de vin ; on emploie aussi la farine de moutarde dont on détermine la dose par tâtonnement, dose qui varie de 10 à 50 grammes par hectolitre de vin, mais il convient de ne pas dépasser cette quantité. Il faut aussi brasser énergiquement (3).

Quant à l'excès d'acide sulfureux dans le vin (goût de soufre) provenant d'un soufrage exagéré des fûts, il peut être enlevé par des soutirages à l'air libre. D'après la circulaire ministérielle du 14 avril 1911 on peut, par litre, tolérer le maximum de 100 milligrammes d'acide sulfureux libre, et 350 milligrammes d'acide sulfureux combiné, soit 450 milligrammes d'acide sulfureux total, avec une tolérance de 10 p. 100 (4).

Sous-produits de la vendange. *Marc. Piquette.* La production d'un hectolitre de vin laisse comme déchet, année moyenne, 15 à 20 kilogrammes de marc pressé qui, malgré la puissance des appareils de pressage employés, contient la moitié de son poids de vin, soit 7 à 10 litres : c'est un produit d'une certaine valeur dont il y a intérêt à tirer parti.

La distillation directe des marcs pour la fabrication des eaux-de-vie donne des produits de qualité inférieure. Il est préférable d'ex-

(1) Sur les vins des terrains salés, voir *Annales de la science agronomique*, 1900, 2, p. 277. — *Bull. min. agric.*, 1900, p. 76, et *Bull.*, *Tunis*, avril 1900.

(2) PACOTTET, Absorption d'odeurs par les raisins, *Rev. de Vitic.*, année 1900, 2e trimestre, p. 603 et année 1901, 1er trimestre, p. 357.

(3) L. DEGRULLY, Traitement des vins à goût de moisi, *Progr. agric.*, 1900, 2, p. 501.

(4) *Progrès agricole*, 1911, 1, p. 695.

traire le vin du marc par la fabrication de piquettes et de procéder ensuite à la distillation de celles-ci.

Le lavage des marcs ne peut être pratiqué en vue de la distillation au delà des 40 hectolitres fixés pour la consommation familiale par l'art. 6 de la loi du 29 juin 1907, qu'à la condition pour le viticulteur de se placer sous le régime des bouilleurs de profession, d'être exercé et d'opérer le lavage des marcs et la distillation des piquettes dans des locaux spéciaux non clos, accessibles à tout venant, séparés de la cave et n'ayant aucune communication avec celle-ci ni avec d'autres locaux occupés ou non par le viticulteur (1).

Le meilleur procédé de fabrication de la piquette est celui basé sur la diffusion (2).

Les marcs au sortir des cuves de diffusion possèdent encore pour le bétail toute leur valeur alimentaire : à 70 p. 100 d'eau ils ont à peu près la moitié de la valeur du foin de bonne qualité. Ils peuvent entrer *dans une certaine proportion* dans la ration des chevaux, des bœufs et surtout dans celle des moutons et des porcs (3). Les pépins surtout cuits peuvent aussi servir pour l'alimentation de la volaille à l'engrais ; donnés seuls, ils constituent une nourriture trop concentrée. Pour le bétail on conserve les marcs en silos en les tassant énergiquement après les avoir saupoudrés de sel dans la proportion de 1 1/2 à 2 p. 100 : on charge de pierres lourdes comme pour les silos ordinaires.

Comme engrais, le marc contient environ 2 fois plus de substances fertilisantes que le fumier de ferme ordinaire. M. Ross conseille de le stratifier et de le mélanger à 4 p. 100 de son poids de scories de déphosphoration et 2 p. 100 de sulfate de potasse, et de l'arroser avec un purin artificiel contenant par hectolitre d'eau 1 kilogramme de chaux vive et 2 kgr. 500 de sulfate d'ammoniaque (4).

Tartre et lie. — Le vin tient en dissolution une certaine quantité de tartre formé en grande partie de bitartrate de potasse auquel se trouve mélangée une certaine proportion de tartrate de chaux (10 p. 100 en moyenne). Le tartre, dissous dans le vin

(1) Circulaire du 6 octobre 1908 du Gouverneur général de l'Algérie à MM. les Directeurs des contributions diverses de la colonie.

(2) Rivière et Lecq, Description du procédé dans le *Manuel de l'Agriculteur algérien*, p. 461.

Sur les vins de diffusion, voir les instructions du service des Contributions indirectes, *Jour. agric. prat.*, 1910, 2, p. 554, et *Progrès agricole*, 1912, 1, p. 88 et 2, p. 294.

(3) Degrully, Le marc de raisin dans l'alimentation du bétail, *Progrès agricole*, n° 30, septembre 1900 ; de la volaille, *Ibid.*, 1903, 1, p. 109.

(4) L. Roos, Transformation des marcs de vendange en engrais, *Revue de viticulture*, année 1904, 2e trim., p. 380. — V. aussi sur le même sujet les travaux de Müntz.

à la faveur de la température élevée de la fermentation, se précipite au fur et à mesure que le vin se refroidit. Le tartre est d'autant moins soluble dans le vin que celui-ci est plus alcoolique. On peut retirer en moyenne 200 à 300 grammes de tartre brut par hectolitre de vin.

Pour la vente d'un tartre il est nécessaire de se rendre compte de sa teneur en acide tartrique ou en bitartrate de potasse.

Le mieux est de s'adresser à un chimiste de profession ou de faire analyser le produit par la station agronomique à laquelle il suffit d'envoyer par la poste un échantillon moyen du poids de 500 grammes et qui indiquera le degré réel d'*acide tartrique* ou de *bitartrate de potasse*. Les journaux commerciaux donnent le cours des tartres au degré d'acide tartrique ou de bitartrate de potasse. La teneur du *bitartrate de potasse* pur en *acide tartrique* est sensiblement les 4/5 de son poids. Le prix du degré acidité est d'environ 1/4 plus élevé que celui du degré bitartrate. On aura ainsi les éléments nécessaires pour la conclusion du marché. Les tartres bruts sont de composition très variable : les variations oscillent entre 45 et 74 pour 100 d'acide tartrique ou 56 à 93 pour 100 de bitartrate de potasse. Pour les lies on opère de même : cependant quand une lie contient une forte proportion de tartrate de chaux, il vaut mieux faire déterminer le degré acidité et vendre sur cette base.

Les lies provenant des soutirages sont recueillies dans des récipients fortement méchés où elles se déposent. Par décantage on les sépare du liquide qui surnage et on les met en sacs que l'on presse doucement pour en exprimer la plus grande partie du liquide. La dessiccation est complétée par une exposition à l'air. Il faut éviter la moisissure.

Si la saison est trop avancée pour un séchage rapide, on tasse énergiquement les lies au sortir du pressoir dans des récipents étanches et on les recouvre d'une forte couche de sable pour empêcher le contact de l'air : on les conserve ainsi jusqu'au commencement de l'été suivant, époque à laquelle le séchage se fait le plus facilement.

La proportion de lie sèche est en moyenne de 10 p. 100 du poids du vin.

Comme pour le tartre, la valeur vénale de la lie est proportionnelle à la quantité d'acide tartrique qu'elle renferme et qui varie ordinairement de 15 à 30 p. 100 avec des extrêmes de 8 à 35 p. 100 (1).

(1) Voir Les dérivés tartriques de la vendange, extraction, raffinage, fabrication de l'acide tartrique, etc., par VENTRE, Montpellier, et la *Rev. de Vitic.*, 1910, Utilisation des tartres, par ORDONNEAU et GOUIRAND.

Vente des Vins.

Un règlement des usages commerciaux de la circonscription d'Alger, arrêté le 27 mai 1899 par la Chambre de Commerce d'Alger (1), régit les transactions vinicoles *qui ne font pas l'objet d'une convention particulière.*

Les vins rouges et blancs, secs, se vendent à l'hectolitre représenté par 100 kilogrammes nets. Les blancs doux se vendent à l'hectolitre.

Les livraisons s'effectuent en principe :

1° A la propriété du vendeur, entonnage et chargement à ses frais.

2° Dans le cas où il existerait un contrat et que ce contrat porterait l'expression *en gare*, ces mots signifieraient : en gare la plus proche du vendeur et sur wagon.

3° Chez l'acheteur :

a : A son quai, pour les vins qui arrivent par mer.

b : A sa gare, pour ceux qui arrivent par chemin de fer.

c : A quai ou à domicile, pour ceux qui arrivent par voiture.

La futaille vide doit être rendue par l'acheteur et prise par le vendeur au point spécifié de la livraison.

Agréage. — Le vin doit être agréé au moment de la vente, tous risques restant à la charge de l'acheteur quant à la qualité et le vendeur garantissant seulement le degré alcoolique conforme à celui d'un échantillon cacheté remis aux mains de l'acheteur et du vendeur.

L'acheteur indique au vendeur le moment où il doit soutirer et la qualité de vin qui doit être employée aux ouillages.

Les ouillages sont hebdomadaires, le vin consommé par les ouillages est payé par l'acheteur.

Si la quantité déterminée par le marché est suivie du mot *environ*, le vendeur peut livrer 5 p. 100 en plus ou en moins quand le vin est en foudres, et 10 p. 100 en plus s'il s'agit d'une récolte pendante.

Bien entendu, quand il y a une convention, c'est celle-ci qui fait loi. Ce n'est que pour les conditions de vente omises ou incomplètes que l'on recourt aux usages.

Des modèles de contrat-type précisant à qui incombent les risques et les conditions de paiement ont été publiés (2).

Législation. — Pour réprimer les fraudes et sauvegarder l'hygiène publique les pouvoirs législatifs ont dû intervenir pour réglementer le commerce des vins, interdire en vinification l'usage de certains produits et limiter l'emploi de certains autres.

Les documents législatifs sont nombreux : nous ne pouvons mentionner que les plus récents :

Le décret du 26 août 1907, portant règlement d'administration publique pour l'application à l'Algérie de la loi du 29 juin 1907 sur le *sucrage* et la *circulation des vins*, réglemente la circulation des vins, vendanges et levures alcooliques.

D'après l'art. 2, aucun enlèvement ni transport de vin ne peut être fait en Algérie sans déclaration préalable de l'expéditeur ou de l'acheteur et sans que les voituriers ou transporteurs soient munis d'un congé, d'un acquit-à-caution, d'un laisser-passer ou d'un passavant timbré à 10 centimes, pris au bureau des

(1) Voir ce règlement inséré dans le *Bull. Soc. des agric. Alg.*, année 1900, p. 249, et J. BIQUET, doct. en droit, *Manuel juridique et pratique de l'achat et de la vente des vins*, 2e édition, Montpellier.

(2) Voir *Bull. Soc. agr. Alger.*, 30 novembre 1908 et suivants, — *Progrès agricole*, 1911, 2, p. 38. — Chambre consultative d'Oran, session de mars 1909. — *Revue agric. et vitic.*, 1912, p. 352.

contributions diverses. Les bureaux de poste délivrent des titres de mouvemen pour la circulation des vins.

En vertu du décret du 26 août 1907, homologuant une décision des Délégations financières de l'Algérie, il est perçu un *droit de circulation* de 20 centimes par hectolitre. Sont affranchis du droit de circulation de 2 centimes les vins qui, sous la garantie d'un acquit-à-caution, sont enlevés à destination des marchands en gros.

La loi du 29 juin 1907, tendant à prévenir le mouillage des vins et les abus du sucrage, a imposé la *déclaration de récolte* et ses dispositions ont été rendues applicables à l'Algérie par le décret du 26 août 1907 sus-visé.

D'après ce décret, tout récoltant de vin, tout propriétaire-fermier et métayer est tenu de déclarer chaque année à la Mairie de la commune où il fait son vin et dans un délai fixé par le préfet après avis du Conseil général :

1° La superficie des vignes en production qu'il possède ou qu'il exploite.

2° La quantité totale de vin produit et celle des stocks antérieurs restant dans les caves.

3° S'il y a lieu, le volume ou le poids de celles qu'il aura reçues.

4° S'il y a lieu également, la quantité de moût qu'il aura expédiée ou reçue.

Le receveur buraliste des contributions diverses ne peut délivrer d'autorisations de transport pour une quantité de vin supérieure à celle déclarée.

Le décret du 3 septembre 1907 détermine les *opérations* qui sont *permises sur les vins*.

D'après l'article premier de ce décret, aucune boisson ne peut être détenue ou transportée en vue de la vente, mise en vente ou vendue sous le nom de vin que si elle provient exclusivement de la fermentation du raisin frais ou du jus de raisin frais.

D'après l'art. 3, ne constituent pas des manipulations et pratiques frauduleuses aux termes de la loi du 1er août 1905 les opérations ci-après énumérées qui ont uniquement pour objet la vinification régulière ou la conservation des vins :

1° En ce qui concerne les vins :

Le *coupage* des vins entre eux.

La *congélation* des vins en vue de leur concentration partielle : la pasteurisation.

Les *collages* au moyen de clarifiants consacrés par l'usage tels que l'albumine pure, le sang frais, la caséine pure, la gélatine pure et la colle de poisson.

L'*addition de tanin* dans la mesure indispensable pour effectuer le collage au moyen des albumines et de la gélatine : la clarification des vins blancs tachés au moyen du charbon pur.

Le *traitement par l'anhydride sulfureux* pur provenant de la combustion du soufre et par les bisulfites alcalins cristallisés purs. Les quantités employées seront telles que le vin ne retiendra pas plus de 350 milligrammes d'anhydride sulfureux, libre et combiné, par litre. En aucun cas les bisulfites alcalins ne peuvent être employés à une dose supérieure à 20 grammes par hectolitre.

2° En ce qui concerne les moûts :

Indépendamment de l'*emploi du plâtre et du sucre* dans les limites fixées par les lois du 11 juillet 1891 et du 28 janvier 1903.

Le *traitement par l'anhydride sulfureux* et par les bisulfites alcalins dans les conditions fixées ci-dessus pour les vins :

L'*addition de tanin*.

L'*addition à la cuve d'acide tartrique* cristallisé pur dans les moûts insuffisamment acides. L'emploi simultané de l'acide tartrique et du sucre est interdit.

L'*emploi des levures sélectionnées*.

Est en outre autorisé par diverses décisions ministérielles, l'emploi pour les moûts du *phosphate de chaux et du phosphate d'ammoniaque* sans limitation de

doses et pour les vins de l'*acide citrique* à la dose maxima de 50 grammes par hectolitre (1).

Voir un résumé des lois, décrets et règlements sur les vins dans l'ouvrage précité de M. Dugast (nouvelle édition), et sur le régime légal (douane, raisins secs, coloration artificielle, colorants, produits chimiques, mouillage, vinage, sucrage, déclaration de récolte). Voir CONVERT, *Revue de vitic.*, 1910, 2, p. 487. — Sur les pratiques légales de vinification, voir *Revue agricole et viticole*, 1912, p. 579, et *Progrès agricole*, 1912, 2, p. 197. — *Petit Code Dalloz des boissons et des alcools*, 1911.

Vins de diffusion : la fabrication des vins par le procédé dit de *diffusion* est réglée par l'article 14 de la loi du 13 juillet 1911, voir *Journ. agric. prat.*, 1911, , 2, p. 86, *Progrès agricole*, 1912, 1, p. 88.

Régime fiscal de l'alcool et du sucre en Algérie.

Un décret du 26 décembre 1884 a posé e principe que les produits algériens similaires à ceux frappés à l'entrée en Algérie de l'octroi de mer doivent être grevés des mêmes droits que ces derniers. En vertu de ce décret les producteurs d'alcool doivent payer les droits afférents aux alcoolsimportés, soit :

Octroi de mer	50 fr.	(décret du 29 décembre 1907).
Droit perçu au profit du Trésor.	137 fr. (2)	(décret du 26 août 1907, art. 1 et 2).
Surtaxe pour la prime aux alcools dénaturés.	1 fr.	(décret du 2 décembre 1909).
TOTAL	188 fr.	par hectolitre d'alcool pur.

Les alcools contenus dans les vermouths et vins de liqueur et similaires sont soumis aux taxes prévues par le décret du 29 décembre 1910 (droits entiers).

Ces droits ne sont dus que pour les alcools consommés en Algérie ; ceux exportés en sont exempts.

Vinage. L'alcoolisation des vins n'est autorisée qu'en vue de l'exportation à destination des colonies françaises et des pays étrangers : l'addition d'alcool est faite en franchise des droits d'octroi de mer et de consommation et dans la mesure que les producteurs ou les commerçants jugent nécessaire.

Le vinage à la cuve n'est autorisé que chez les viticulteurs : il ne peut être pratiqué que sur les vendanges fraîches, avec des alcools placés en entrepôt et fabriqués dans les conditions prévues par le décret du 16 mars 1904, c'est-à-dire sous le régime des acquits blancs. Le versement de l'alcool sur les vendanges ne peut avoir lieu qu'en présence des agents des contributions diverses ; il en est de même pour le vinage des vins fermentés (voir l'arrêté du Gouverneur du 21 décembre 1906).

Sucrage. Le sucrage des vins en première cuvée est autorisé par l'art. 7 de la loi du 28 janvier 1903 dans la proportion maximum de 10 kilogrammes de sucre par 3 hectolitres de vendanges, sous la réserve que la déclaration en sera faite, trois jours au moins à l'avance, à la recette des contributions diverses. Les sucres destinés au sucrage sont frappés d'un droit de 40 francs par 100 kilogrammes de sucre raffiné (loi du 29 juin 1907).

Le sucrage n'est autorisé que pendant la période des vendanges, loi du 6 août 1905.

(1) Voir *Journ. agric. pratique*, 1910, 1, p. 360 et *Progrès agric.*, 1910, 2, pp. 252, 309.

(2) Le droit de 137 francs a été remplacé par un droit de 167 francs (décret du 16 décembre 1911).

Piquette. Le 1er paragraphe de l'art. 6 de la loi du 29 juin 1907, tendant à prévenir le mouillage des vins et les abus du sucrage, autorise la fabrication pour la consommation familiale des vins de sucre, c'est-à-dire des boissons obtenues par addition de sucre et d'eau sur les marcs; mais il limite à 20 kilogrammes par membre de la famille et par domestique attaché à la personne du viticulteur et à 20 kilogrammes par 3 hectolitres de vendanges récoltées la quantité de sucre employée au sucrage, sans que la quantité de sucre calculée d'après cette base puisse dépasser un maximum de 200 kilogrammes pour l'ensemble d'une même exploitation. Dans cette mesure les sucres employés sont affranchis de la taxe complémentaire de 40 francs par 100 kilogrammes.

La fabrication des piquettes par simple lavage des marcs (diffusion) n'est autorisée que pour la consommation familiale et dans la limite de 40 hectolitres au maximum par exploitation.

Ajoutons que les syndicats constitués conformément à la loi du 21 mars 1884 pour la défense des intérêts généraux de l'agriculture et de la viticulture peuvent intervenir comme partie civile dans les procès intentés en matière de fraudes commerciales sur ces boissons ou recourir, s'ils le préfèrent, à l'action ordinaire devant le tribunal civil (art. 9 de la loi du 29 juin 1907). Voir sur l'intervention des syndicats en justice la *Revue de viticulture*, 1911, 2, p. 29, 57.

Vins de liqueurs. Un décret du 29 décembre 1910 a fixé le régime fiscal des vins de liqueur en Algérie.

Vendanges fraîches. Régime fiscal, décret des 20 et 25 décembre 1910.

Bibliographie. — Petit code Dalloz des boissons et des alcools, Paris, 1911.

Tunisie. — Voir le décret du 2 mars 1908 sur le régime fiscal sur l'alcool.
— 28 août 1908 sur la répression des fraudes.

Régime fiscal des vins et des sucres en Algérie, par L. Hude, 1913, Alger.

HORTICULTURE COMMERCIALE, ORNEMENTALE ET FLORALE

Cette horticulture spéciale doit être envisagée à deux points de vue différents : besoins locaux et exportation.

L'ornementation des jardins et des appartements, question de luxe, ne peut donner lieu qu'à un commerce très restreint dans un pays de colonisation où la fortune est encore loin d'être assise et où les ressources sont consacrées aux cultures vivrières.

L'exportation des végétaux, sur laquelle on avait fondé quelques espérances, pensant que le climat se prêterait facilement et économiquement à ce genre de production, n'a pas répondu à l'attente, puisque malgré bien des efforts et des sacrifices ce commerce ne représente annuellement qu'une somme insignifiante, environ 50.000 fr. à la sortie (1) ; Alger est presque exclusivement le point d'exportation de cette production faible, plutôt en décadence.

Cette spécialité horticole si attrayante a rencontré de sérieuses difficultés, impossibles à surmonter en grande culture d'exportation.

D'abord, comme le démontrent les aperçus météorologiques et climatologiques précisés dans un chapitre de cet ouvrage, cette horticulture de végétaux exotiques empruntés en grande partie aux zones intertropicales chaudes ou tempérées chaudes, continentales ou insulaires, ne pouvait rencontrer dans le climat nord-africain, comme on est trop porté à le croire et à le professer, un auxiliaire favorable. Bien au contraire l'excès de chaleur, de radiation et de siccité pendant l'été et d'autre part l'insuffisance de température, puis des gelées, pendant l'hiver ont nécessité pour

(1) 157.000 francs en 1909 et 166.000 francs en 1910. En 1911 et 1912 l'exportation fléchit, si l'on ne compte que les produits réels de cette horticulture qui devient tributaire de l'étranger.

lutter contre ces intempéries des dispositions particulières et peu économiques de culture.

La zone littorale seule et le voisinage immédiat de la mer sont les localisations exclusives et privilégiées de cette horticulture qui craint même dans ces milieux de faibles écarts météoriques, ce qui rend indispensable en toutes saisons l'emploi de solides abris. Ces abris, faits ordinairement en clayonnage de roseaux ou de bambous disposés horizontalement et sous lesquels les travaux de culture peuvent s'opérer facilement, protègent les végétaux contre les ardeurs de l'insolation directe et contre les chutes de grêle assez communes et assez violentes pour détériorer ou détruire en quelques instants toute une culture. En outre sous ces clayonnages protecteurs la siccité atmosphérique est atténuée ainsi que les refroidissements nocturnes au-dessous de zéro assez fréquents et assez intenses pour atteindre parfois — 4 et — 5° aux environs du sol dans les endroits découverts.

Pour des cultures peu étendues des abris vitrés ou des sortes de serres non chauffées conviendraient également ; mais alors ces conditions onéreuses d'établissement ne rentrent guère dans le domaine de la pratique.

Les châssis sont utiles, indispensables pour les semis, les bouturages et l'éducation de certaines jeunes plantes de nature délicate, et la serre, chauffée pendant l'hiver, permet seule d'avoir des plantes non souffreteuses, de meilleure présentation et des floraisons précoces et très fraîches.

L'orientation de la serre pour les végétaux d'ornement, comme pour la production des fruits ou des légumes de primeur, est à considérer suivant les régions et les latitudes dans les climats tempérés chauds : il faut éviter ou atténuer l'excès de chaleur et d'éclairement pendant l'été mais recueillir toute lumière et chaleur du soleil d'hiver, et se rappeler que la lumière a sur la végétation une action retardatrice et la chaleur une action accélératrice. Donc suivant les latitudes et les localisations on aura à déterminer l'angle des rayons solaires défavorables pendant l'été où certains jours l'actinométrie est exagérée et celui des rayons utilisables pendant l'hiver.

Pour quelques cultures très spéciales comme celles des *Orchidées*, des *Broméliacées*, des *Fougères*, des vétégaux à feuillages panachés ou colorés, etc., qui se comportent mal dans nos climats, il faut rechercher l'exposition nord ou l'ombre portée d'une montagne, ou celle d'un massif de grands arbres qui interceptent la vive insolation et l'intensité lumineuse pendant certaines heures que le calcul indique. Cette question, importante en l'espèce, qui permet d'utiliser avantageusement et dans une certaine mesure des éléments atmos-

phériques profitables aux cultures sous verres dans les latitudes méridionales, a été traitée avec beaucoup de compétence et de détails précis et pratiques par feu Aug. Chantin, considéré à juste titre comme un de nos horticulteurs les plus distingués en France et à l'Etranger (1).

Il est prudent pour les abris vitrés de ne pas employer des verres simples, trop fragiles pour résister aux chutes de grêle assez communes et redoutables dans certaines régions, aux environs d'Alger par exemple.

Donc dans le Nord de l'Afrique les moyens d'éviter ou d'atténuer l'action directe et rapide des météores nuisibles, radiations, rayonnements et précipitations sont à employer pour protéger toutes plantes jeunes et de nature délicate ou celles qui doivent être exemptes de tares ; car même en grande horticulture pratique l'éducation de certains végétaux jusqu'à l'état adulte est compromise dans le premier âge par les rayonnements nocturnes sous zéro près de la surface du sol. Puis dans bien des cas, le parasitisme rend absolument impossible ou difficile la culture de plusieurs plantes de grand commerce : un champignon envahit les feuilles du *Phœnix canariensis* et des cochenilles altèrent fortement celles du *Kentia Forsteriana* et des jeunes *Araucaria excelsa.*

D'autres causes d'ordre économique sont contraires à la culture des végétaux d'ornement, pour l'exportation : ce sont les frais supplémentaires considérables exigés par ces sortes d'opérations. D'abord l'emballage est coûteux, car il doit être particulièrement soigné en prévision des accidents de la traversée et de la durée du trajet, puis les plantes ne peuvent être expédiées avec leur pot ; alors un dépotage qui leur est absolument nuisible et un empotage forcé à l'arrivée qui nécessite plusieurs mois pour une reprise non sans déchets grèvent le prix de l'unité. Puis, la mode ayant changé, les anciennes espèces qui se comportaient assez bien sur la côte africaine ont été délaissées et remplacées par d'autres convenant moins au climat ou de plus facile éducation ailleurs.

Cependant cette production horticole aurait pu résister plus longtemps si deux causes n'étaient venues la paralyser.

D'abord des règlements phylloxériques rigoureux et inutiles ont empêché tout échange et toutes nouvelles introductions. Profitant de ces circonstances, l'horticulture du Midi de la France, de la Côte d'Azur, qui était tributaire de l'Algérie, devint rapidement productrice et concurrente, grâce à un climat favorable et à de meilleures conditions économiques parmi lesquelles sont d'abord sa situation sur le continent même et la proximité des débouchés.

(1) Aug. Chantin, *Revue horticole*, Paris, 1898, nº 13.

Là, l'horticulture provençale, sans parler de son commerce dans un milieu riche, évolue dans une région desservie par de grandes voies ferrées irradiant en France et dans l'Europe. Dans ces conditions avantageuses l'emballage est moins coûteux : on charge en vrac et en wagon complet et l'arrivée chez le destinataire se fait rapidement et sans rupture de charge. Mais de plus la plante reste dans son pot et sa vente est possible après quelques jours de remisage.

De plus, sur la côte africaine la main-d'œuvre est relativement chère, encore sans éducation professionnelle; le loyer de la terre, aux environs des villes, d'un prix élevé, ainsi que l'eau d'arrosage souvent insuffisante pour un établissement de quelque importance. Toutes ces considérations réunies font que les plantes de vente courante sont obtenues à meilleur marché dans les serres de la Belgique où l'horticulture est véritablement industrialisée et s'étend sur des hectares de surfaces vitrées, on pourrait dire des centaines d'hectares en y comprenant les forceries.

Faute de tenir compte de ces conditions climatériques et économiques et en professant des errements contraires, on subit ou l'on cause dans certains cas de sérieux déboires.

Cependant si l'horticulture générale ne se prête pas au commerce d'exportation, elle a fait bénéficier l'Algérie tout d'abord, puis la Tunisie, de nombreux et remarquables végétaux exotiques dont quelques-uns, sur le littoral seulement, ont un meilleur développement que sur la Côte d'Azur, quoique cette dernière soit plus propice à beaucoup de plantes originaires de pays tempérés.

Horticulture ornementale.

Avant d'énumérer très succinctement les principales espèces qui caractérisent bien les limites dans lesquelles se meut l'horticulture africaine dans sa forme exotique, il importe de rappeler cette loi climatologique absolue, que la zone marine, le littoral et surtout le voisinage le plus immédiat de la mer sont les localisations exclusives de bonne végétation de ces plantes : en d'autres termes, plus ces végétaux s'éloignent du rivage pour s'avancer seulement quelque peu dans l'intérieur du pays, plus les conditions d'existence deviennent défavorables à ces plantes, arrêtées qu'elles sont bientôt par les rigueurs du climat, du froid notamment.

Quant à la lisière saharienne la plus basse, la plus privilégiée, comme la région de Biskra ou celle du Djérid, le milieu atmosphé-

rique si particulier s'oppose absolument à la bonne végétation sinon à la vie de beaucoup d'espèces exotiques.

La principale caractéristique de l'horticulture ornementale consiste dans la présence de nombreux *Palmiers*, *Musacées*, *Bambusées*, en général de grandes monocotylédonées qui par leurs formes élégantes et originales, par leur taille souvent élevée et leur complet développement rappellent, sur quelques trop rares coins de la côte africaine, la flore des régions intertropicales.

Parmi les plus grands Palmiers, et dans la série de ceux à feuilles palmées ou à palmes, le groupe des *Cocos plumosa*, du Brésil, est à signaler tout particulièrement : *Cocos datil*, *Romanzoffiana*, *flexuosa*, *coronata*, *lapidea*, *australis*, etc.

Dans les *Phœnix*, d'abord le puissant et massif *Phœnix canariensis* dont plusieurs hybridations faites depuis une quarantaine d'années au Jardin d'Essai d'Alger ont produit des races intéressantes comme par exemple le *Phœnix Rivieri*. Puis les espèces à stipe grêle et élancé, *Phœnix leonensis*, *pumila*, *reclinata*, *senegalensis*, etc.

Le Dattier, *Phœnix dactylifera*, a lui-même diverses formes, notamment celle à feuillage plus fin et récliné, comme la variété *Deglat-en-Nour*, dite aussi *Dattier de Biskra*.

Le *Jubæa spectabilis* des Cordillères des Andes devient absolument remarquable par sa taille et son énorme diamètre.

Les *Kentia* horticoles qui appartiennent à plusieurs genres différents ont pris une grande place dans la culture des plantes d'appartement ; ils sont en outre, notamment le *Kentia Forsteriana*, de très beaux palmiers de plein air.

Dans le groupe des palmiers à feuilles flabelliformes ou en éventail on remarque également de fortes et grandes espèces s'adaptant bien au climat et dont les principales sont :

Livistona chinensis (*Latania borbonica*) et *Livistona australis* (*Corypha*) dont on a obtenu depuis longtemps au Jardin d'Essai d'Alger des hybrides bien caractérisés.

Pritchardia pacifica et *Washingtonia filifera* (*Pritchardia*), ce dernier très forte et vigoureuse espèce californienne; les nombreux *Sabal*, le *Chamærops excelsa* de la Chine (*Trachycarpus*) résistant au froid et tout ce groupe si varié du *Chamærops humilis*, *Ch. elegans*, *macrophylla*, *tomentosa*, etc.

Dracæna et *Cordyline* sont principalement représentés par le *Dracæna draco* de croissance lente, mais de membrure si originale : cependant le *Cordyline indivisa* de la Nouvelle-Zélande, aux nombreuses variétés autrefois si recherchées, se plaît moins sur la côte africaine que sur celle de la Provence.

Les Bambous géants à gros chaumes et de si rapide végétation ont pour types les plus remarquables *Bambusa macroculmis*, *vulgaris* et *vulgaris vittata*.

Dans les Musacées, des Bananiers sont ornementaux, surtout le *Musa ensete* ; le *Strelitzia augusta* forme de fortes touffes de stipes élevés, pendant que les *Strelitzia reginæ* aux floraisons originales et brillantes restent en touffes basses.

Quelques Cycadées, *Cycas revoluta*, *circinalis*, *Zamia*, *Encephalartos*, *Dion.* etc., de croissance bien lente, se signalent cependant par de beaux, mais très rares exemplaires.

Parmi les grands arborescents, les nombreux *Ficus* occupent la place la plus importante comme beauté de feuillage et dimensions gigantesques de quelques espèces à racines adventives comme les *Ficus macrophylla*, *elastica*, *lævigata*, etc. (voir Arboriculture forestière).

Les Bombacées-Sterculiacées ont des espèces de première grandeur comme les *Chorisia speciosa* et *insignis* et, ainsi que certains *Eriodendron*, se couvrent de merveilleuses floraisons.

Dans les Conifères australiens, les *Araucaria excelsa*, *Cunninghami*, *Cooki* sont de très grands arborescents, mais la culture de l'*Araucaria excelsa*, dont les petits exemplaires font l'objet d'un commerce assez considérable en Belgique, est ici entravée par un parasitisme.

Dans les hautes Liliacées, le genre *Yucca* se signale tout particulièrement par quelques puissantes et gigantesques espèces du groupe des *Yucca elephantipes*, *draconis*, *canaliculata*, *filifera*, etc.

Dans une famille voisine de cette dernière, les *Amaryllidées*, on trouve les nombreuses espèces du groupe des *Agavées*, plantes restées intéressantes, mais maintenant délaissées et sans aucune valeur commerciale. Parmi les forts types, *Fourcroya gigantea* et *Bedinghausii* sont à signaler.

La végétation arborescente est représentée par un grand nombre de végétaux de très forte taille, remarquables par leur feuillage persistant ou par la richesse de leur floraison.

Dans les *Artocarpées*, le genre *Ficus* occupe la place la plus importante comme dimensions gigantesques de quelques espèces, comme beauté de feuillage et surtout comme rusticité relative tant que ces plantes restent dans les meilleures localités de la zone marine.

Les Ficus se présentent sous deux formes principales :

1° Ficus à troncs lisses, sans racines adventives ;

2° Ficus à racines aériennes ou adventives.

Dans le premier groupe les espèces intéressantes sont : *Ficus laurifolia*, *racemosa*, *sycomorus*, *reclinata*.

Dans le deuxième groupe les racines adventives impriment à l'arbre un cachet tout particulier : elles sont le plus développées dans le *Ficus macrophylla*, moins dans les *Ficus elastica, lævigata* et *nitida*; mais comme ces racines ne naissent et ne s'accroîssent que sur des sujets adultes, ces espèces conviennent encore comme arbre d'alignement sur les routes et les avenues (voir Arboriculture forestière).

Dans les *Bignoniacées* le plus bel arbre, par son feuillage finement découpé et ses fleurs bleues ou violacées, est le *Jacaranda Mimosæfolia.*

Les *Légumineuses* fournissent aussi des arborescents gigantesques : *Erythrina umbrosa, corallodendron, crista-galli*, etc., aux rouges floraisons, puis tout le groupe des *Acacia-Mimosa.*

Les *Bombacées-Sterculiacées* ont également des espèces de première grandeur aux merveilleuses floraisons : *Chorisia speciosa* et *insignis* et quelques *Eriodendron* et *Pachira.*

Dans les *Conifères* australiens de grands arbres très résistants dans la zone marine et à ses faibles altitudes ont de beaux ports comme les *Araucaria excelsa* et *Cooki.*

D'autres *Conifères, Pinus canariensis* et *longifolia*, quoique moins rustiques, remplacent avantageusement le monotone *Pin d'Halep.*

Parmi les plantes grimpantes ou sarmenteuses un genre des *Nyctaginées* constitue certainement la plus remarquable des végétations par la luxuriance de son développement et la coloration prolongée de ses bractées : *Bougainvillea brasiliensis, spectabilis, glabra* et *glabra Sanderiana*, etc.

Les *Bignoniacées* renferment aussi de nombreuses espèces très vivaces aux floraisons les plus variées comme coloration violacée, jaune d'or, blanche, etc.

Dans les *Rosacées* les *Rosiers* forment un groupe de floriculture des plus intéressants ; tous les Rosiers se comportent bien s'ils sont greffés sur *Indica major* et c'est faute de ne pas avoir employé ce porte-greffe que longtemps en Algérie les Rosiers furent de mauvaise venue ou d'existence brève : c'est à feu Aug. Rivière que l'on doit cette observation en 1868 : en effet, avant cette époque, les catalogues horticoles ne faisaient pas mention du *Rosier* et de ses nombreuses variétés.

Une plus longue énumération serait du domaine horticole proprement dit, mais des traités spéciaux donnent des aperçus d'ensemble sur la situation des principales espèces (1).

Certaines belles espèces ont une rusticité relative suivant les

(1) Ch. RIVIÈRE, *Horticulture générale*, Alger, 1889.

phases de leur développement et même dans les localités privilégiées ne vivent que livrées à la pleine terre et à l'air libre à l'âge adulte après une éducation sous abri pendant les mauvaises saisons ; tels sont par exemple *Oreodoxa regia*, *Acrocomia sclerocarpa*, *Arenga saccharifera*, divers *Thrinax* et *Caryota*, *Ravenala madagascariensis*, quelques *Bombacées* et *Artocarpées*, etc., toutes plantes dont on admire cependant par la suite la taille et l'ampleur de végétation.

Cette éducation première, cette préparation pour la pleine terre et l'air libre sont des pratiques essentielles, indispensables pour adapter les plantes de nature délicate au nouveau milieu : c'est ce que l'on appelle assez faussement l'acclimatation.

Cependant, quels que soient les procédés culturaux employés, plusieurs plantes se montrent rebelles au climat nord-africain, même en lieu clos : *Camellia*, *Azalée*, *Fougères*, *Orchidées*, certains Palmiers, comme *Cocos Weddeliana*, etc., qui redoutent plutôt la siccité atmosphérique et qui aussi ne trouvent point les natures de terre convenant à leur culture.

Les végétaux d'ornement de nos jardins, nombreux et variés sur le littoral, se font rares dès que l'on quitte le climat vraiment marin pour atteindre bientôt, trop tôt, les Hauts-Plateaux et les steppes où l'horticulture ne comprend guère que quelques espèces des centres européens froids, encore y sont-elles peu variées. Aucune tentative n'a encore établi si des palmiers comme le *Chamærops excelsa*, les *Washingtonia filifera* et *robusta*, si communs de l'autre côté de la Méditerranée, résisteraient aux rigueurs de ces climats : on y a bien conseillé, ce qui est une erreur, l'implantation du *Jubæa spectabilis*, même comme plante utile, mais cette utopie n'a pas eu de suite.

D'ailleurs, depuis une vingtaine d'années, le littoral africain ne s'est pas peuplé d'une végétation exotique égale à celle qui embellit actuellement la côte d'Azur et même d'autres grands centres des régions méridionales en Espagne et en Italie : on est surpris de la pauvreté de cette séduisante flore exotique sur le littoral africain. A Alger surtout elle manque presque absolument dans les squares, les avenues, les places, etc., les rues principales. Au contraire, si l'on prend comme exemple plusieurs villes de la côte d'Azur, sans parler de cette féerique oasis de Monte-Carlo, on voit des palmiers divers border jusqu'aux routes et de longs alignements de *Washingtonia filifera*, de *Cocos Romanzoffiana*, de *Phœnix canariensis*, sans compter le *Phœnix dactylifera*, y sont communs ; souvent même, il y a des massifs de palmiers dont les spécimens sont à peine représentés à Alger : cela dit pour constater que l'horticul-

ture n'a pas encore sur le littoral africain la place qu'elle devrait occuper.

Floriculture commerciale.

Le commerce considérable et progressif des fleurs coupées expédiées dans toute l'Europe pendant l'hiver par l'horticulture de la côte d'Azur, de Toulon à Gênes, avait attiré à plusieurs reprises l'attention de quelques horticulteurs des environs d'Alger, mais leurs tentatives furent peu heureuses et elles ne pouvaient l'être. C'est qu'en effet les conditions climatériques et économiques sont ici, comme pour les plantes ornementales, peu favorables, contrairement aux données illusoires généralement répandues.

L'organisation pour ainsi dire industrielle de cette production saisonnière sur la côte provençale est depuis longtemps méthodique, pratique et parfaitement réglée dans ses moindres détails, comme choix de variétés, comme emballage et surtout ocmme moyens rapides d'expédition : marques bien établies, clients fidèles et correspondants sérieux assurent la partie commerciale. La place est prise.

Il est utile d'établir un parallèle entre ce qu'est cette production sur la côte provençale et ce qu'elle pourrait être sur le littoral africain pour démontrer la stérilité des efforts qui seraient renouvelés dans cet ordre d'idées.

Dans cette longue bande littorale de la Provence méridionale, les cueillettes de fleurs se succèdent de l'automne au printemps, transportées chaque jour par des trains réguliers spécialement aménagés de vitesse accélérée vers le Nord, desservant Paris, Londres et Bruxelles, puis par les voies italiennes, arrivant tout aussi facilement par le Nord-Est dans l'Europe centrale, à Vienne, Varsovie, et même jusqu'à Saint-Pétersbourg.

La production de la fleur coupée atteint, dans le Midi de la France, un gros chiffre de vente, mais qu'il est difficile de préciser à cause du commerce local assez important dans ces grands centres de riche hivernage où la fleur est très recherchée. On sait cependant que pour Paris seulement les Halles centrales en reçoivent pour 5 millions de francs environ dont les œillets et les roses forment le plus gros chiffre.

Commencée d'abord dans le Midi de la France, cette horticulture florale s'est étendue en Italie (1) jusque dans la Riviera et même

(1) Importation des fleurs coupées d'Italie en Autriche-Hongrie, *Bull. Min. Agric.*, mars 1906.—Fondard et Belle, Le commerce des fleurs sur la Riviera, *Rev. de Vitic.*, 1909, 2, pp. 572 et 681.

dans quelques parties très méridionales de l'Italie ; il y a donc une concurrence déjà établie dont la prospérité est subordonnée aux facilités de transport, aux moyens artificiels de conservation et à la nature de la fleur à la mode, car l'inconstance de cette dernière peut rendre bientôt inutiles des frais coûteux d'installation.

En effet, certaines cultures, comme celle des œillets (1) notamment, nécessitent une installation dispendieuse en matériel de coffres, châssis, panneautages divers, même de serres plus ou moins chauffées, confection de gradins bien orientés, système d'arrosage, etc., et certainement, ce n'est pas sans de grands sacrifices que l'horticulture d'Antibes et de ses environs est parvenue à vendre pour trois millions de francs par an de fleurs d'œillets.

Pour assurer la floraison de la rose à certaines époques de grande vente, l'emploi de panneaux vitrés est indispensable au moins temporairement contre les intempéries qui, sur la côte provençale, tout comme sur celle d'Afrique, sont à craindre chaque année et qui sont quelquefois très redoutables si l'on en juge par les désastres causés sur les deux rivages pendant les périodes de froid et de neige de l'hiver 1904-1905, pour ne citer que l'exemple calamiteux le plus récent.

Quelques cultures de plantes bulbeuses sont plus faciles, telles que *Liliacées* et *Amaryllidées*, mais les massifs d'arbustes à fleurs pour la coupe nécessitent moins de dépenses et de soins constants. Les *Acacia-Mimosa* à fleurs dorées et odorantes sur des coteaux abrités et non calcaires pour certaines espèces ont des floraisons précoces, abondantes et d'assez longue durée : on y trouve principalement *Acacia floribunda*, *longifolia*, *pycnantha*, *cultriformis*, etc., mais l'espèce la plus recherchée, le véritable type du Mimosa populaire, est l'*Acacia dealbata* à petites fleurs globuleuses, jaune d'or, parfumées, aux folioles fines et glauques. Ce *Mimosa* constitue un commerce assez important notamment entre les fêtes de Noël et le 15 janvier où le prix du kilo dépasse 5 francs à Londres et à Paris; aussi pour arriver à ces moments favorables la floraison est-elle préparée à l'aide de moyens artificiels.

Cette horticulture florale exige donc, en outre de milieux climatériques et telluriques spéciaux, des conditions économiques de main-d'œuvre, d'installation et d'expédition que le Nord-Africain ne peut offrir complètement. Mais ce sont surtout les moyens d'expédition et la durée forcément prolongée du trajet qui ont fait échouer les tentatives.

(1) *Culture de l'œillet à Antibes*, par Grec, dans « Un coin horticole du Midi à Antibes », 1903, Antibes, p. 61.
Les œillets, par Mottet.

En effet, toutes les floraisons sont généralement éphémères et le nombre de jours, sinon d'heures, s'il est quelque peu augmenté, suffit pour altérer la fraîcheur et nuire à la bonne présentation de la fleur. D'autre part la traversée nécessite un emballage spécial suivant les espèces, parfois coûteux, puis l'entassement et le séjour dans la cale à air vicié ont une mauvaise influence sur les fleurs, comme d'ailleurs sur tous les produits végétaux. La durée d'expédition d'Alger ou de Tunis à Paris, prise comme exemple, ne peut être réduite à moins de trois jours pour les colis postaux ; comme il est difficile de préparer des envois le matin même du départ des paquebots en partance ordinairement vers midi, parce que les cueillettes matinales faites à la hâte, en pleine rosée et un emballage sans ressuyage préalable sont des causes de mauvaise arrivée des produits, c'est donc la veille que toutes les dispositions doivent être prises, ce qui augmente encore la durée du temps écoulé entre la cueillette de la fleur et sa remise au dernier destinataire. En d'autres termes, dans ce délai si prolongé de quatre à six jours environ, après tant de transbordements, les floraisons originaires d'Afrique n'arrivent entre les mains des revendeurs qu'avariées ou défraîchies, de là déchets et dépréciation ruineux pour l'expéditeur comme pour le client. De plus on a remarqué que les mêmes variétés de fleurs cultivées à Nice ou à Alger se comportaient différemment et que celles obtenues sur le territoire africain fléchissaient beaucoup plus tôt : peut-être n'y a-t-il là qu'un défaut de préparation ?

Sur la côte algéro-tunisienne ces productions florales de culture de pays tempérés n'ont aucune avance de végétation sur celle de la côte d'Azur, et les *Œillets*, les *Giroflées*, les nombreuses *Liliacées*, *Amaryllidées*, etc., ainsi que les *Mimosa* et les *Roses*, les deux principaux articles, sont de floraisons plus reculées aux environs d'Alger que dans la partie du littoral comprise entre Cannes et Vintimille.

L'*Acacia dealbata* si commun sur la côte d'Azur (1) craint les terrains calcaires, les vents froids et les fortes pluies de la première partie de l'hiver des alentours d'Alger faisant face à la mer, et pour ces causes sa floraison y est retardée; d'autres espèces, mais de moindre qualité, y fleurissent bien quoique trop tardivement au point de vue commercial.

S'il y a sur la côte africaine des éclosions hivernales de roses, elles sont souvent contrariées par des pluies torrentielles, des averses de grêle et même par des refroidissements nocturnes qui coïncident ordinairement avec les bonnes époques de vente.

(1) Acacia dealbata, sa culture dans les environs de Cannes, *Revue de vitic.*, 16 février 1901.

Pour la fleur coupée on ne recherche pas toutes les roses, mais peu de variétés seulement qui plaisent par leur floraison saisonnière, leur couleur et leur bonne tenue une fois cueillies ; avec ces qualités, une floraison abondante, fraîche, arrivant à époque prévue, n'est obtenue que par la culture en espalier et des panneautages temporaires au moment des rigueurs atmosphériques : telles sont les dispositions usitées sur la côte d'Azur et qui sont de nature à assurer les éclosions à date fixe, à les hâter et à les prolonger.

Ces pratiques horticoles trouveraient d'ailleurs tout aussi bien leur application sur la côte africaine, en temps opportun ; mais en attendant, au moment de l'emploi des fleurs pour les fêtes d'hiver, *Mimosa*, *Roses*, *Œillets*, *Lilas blancs*, etc., sont expédiés du Midi de la France à Alger et à Tunis, commerce local peu important il est vrai et dont la faible rémunération serait insuffisante pour entretenir plusieurs petits établissements consacrés à cette horticulture florale.

A ces considérations qui démontrent bien le peu d'avenir ou l'infime commerce des fleurs coupées, en un mot de cette production florale et aussi de celle des plantes d'ornement, il faut ajouter que l'horticulture est encore, même dans les grands centres comme Alger et Tunis, à l'état naissant et rudimentaire, sans organisation et sans ressources spéciales parce qu'elle n'a pas rencontré des conditions climatériques et économiques suffisantes pour lutter contre des pays tout aussi favorisés, mais moins éloignés, qui ont accaparé depuis longtemps tous les débouchés et les marchés.

Cette horticulture ornementale, même celle qui devrait embellir les jardins et pourvoir aux goûts locaux, ne pouvait d'ailleurs se développer et prospérer en l'état hésitant de la colonisation devant tant de difficultés et dans cette longue période de près d'un demi-siècle où la culture de la vigne a absorbé efforts et capitaux, sans les rémunérer toujours suffisamment.

Bibliographie. — Les traités spéciaux d'horticulture ornementale et florale dans le Nord-Africain sont rares, cependant on consultera avec fruit les ouvrages concernant la Provence méridionale :

SAUVAIGO, *Cultures sur le littoral de la Méditerranée*, Paris, 1913. — GRANGER, *Les fleurs du Midi*, Paris, 1902. — DE VILMORIN PHILIPPE, *Manuel de floriculture*, Paris, 1900. — RIVIÈRE et LECQ, *Culture du Midi, de l'Algérie et de la Tunisie*, Paris, 1906 ; et les bulletins des Sociétés d'horticulture locales, notamment ceux de la Société d'horticulture de Tunis.

GUILLOCHON, *Traité pratique d'horticulture pour le Nord de l'Afrique*, Tunis, 1913.

J. FOUSSAT, Les palmiers de serre sur le littoral méditerranéen, *Progrès agricole*, 1909.

ABRIS HORTICOLES

Les conditions atmosphériques bien précisées d'autre part imposent la nécessité de soustraire certaines cultures spéciales, surtout celles faites à contre-saison, aux actions météoriques nuisibles. En horticulture florale, ornementale, fruitière et maraîchère, l'emploi de moyens d'atténuation ou de préservation efficaces contre quelques intempéries est indispensable pour assurer la bonne venue de produits dont la valeur marchande permet d'ailleurs ces dépenses supplémentaires.

Les vents par leur force mécanique ou par leur température due à leur origine ont, quand ces facteurs sont exagérés, une influence fâcheuse sur la végétation surtout dans certaines de ses phases. Que les vents soient froids venant du Nord ou d'un autre point après avoir passé sur des cimes neigeuses, qu'ils soient chauds et secs comme en temps de siroco, ou trop humides et chargés de particules sableuses, comme sur les rivages, toutes les manifestations extrêmes des courants atmosphériques sont à redouter suivant les saisons où elles se produisent et il importe d'en réduire autant que possible les effets à l'aide de dispositifs spéciaux, bien connus et qui ont fait leurs preuves ; dans ce but les abris constitués par des végétaux vivants ou avec des clayonnages, sortes de treillis de branchages secs, sont employés suivant les cas.

Mais la violence, la persistance et la nature des courants atmosphériques dominants ou passagers ne constituent pas les seules causes météoriques défavorables à certaines cultures, notamment à celle des primeurs. Pour les météores aqueux, si l'on ne peut pas éviter les averses torrentielles et leurs dégâts, il est possible d'atténuer les effets de la neige et des chutes de grêle, surtout de celles-ci assez communes et si redoutables par leurs ravages immédiats.

Contre ces derniers météores les abris artificiels conviennent mieux, vitrages ou clayonnages horizontalement disposés, fixes ou mobiles qui ont de plus le double avantage de modérer la radiation solaire, la vive insolation africaine et surtout le rayonnement nocturne, cause de froids à glace de durée prolongée.

Brise-vents et haies de végétaux vivants. Cette protection contre les courants atmosphériques, plus économique que des murailles, des palissades ou des haies sèches, a ses avantages et ses défauts : le choix des végétaux destinés à les composer se trouve limité.

Les lignes régulières de végétaux, celles d'arborescents surtout, nuisent aux cultures avoisinantes par leur ombre et par l'assèchement du sol par les racines quand ces végétaux croissent en âge et en hauteur; ensuite leur accroissement latéral finit par recouvrir une large surface de terrain bientôt improductive. Mais si l'étêtement et les tailles latérales permettent de réduire facilement l'extension des axes et des ramifications, aucune pratique n'intervient pour entraver la prolongation souterraine si asséchante du système radiculaire de quelques espèces : aussi, dans ces conditions, un choix judicieux d'essences à employer s'impose tout particulièrement.

Pour les grandes cultures d'arborescents, orangeries et vergers, parfois pour des vignobles, ou pour protéger des habitations et des jardins exposés aux courants dominants trop violents, trop desséchants, nuisibles ou simplement désagréables, les brise-vents d'arbres seuls conviennent. Les plantations préservent de l'action du vent une largeur de terrain égale à 10 à 15 fois la hauteur de l'abri. En Provence les rideaux d'arbres sont dirigés de l'Est à l'Ouest et distants de 80 à 100 mètres les uns des autres.

Parmi les arborescents le *Cyprès pyramidal* occupe la première place ; il convient à tous les sols, résiste à la chaleur, à la sécheresse, aux grands froids; son feuillage persistant, dense et la solidité de son bois opposent aux vents un rideau de verdure impénétrable si le brise-vent est planté suivant l'art.

Plantation sur une ligne simple de pourrettes de deux ans, espacées de 0 m. 50. Si la ligne est double, les lignes seront écartées l'une de l'autre de 0 m. 40 avec plantation intercalaire, c'est-à-dire alterne.

Si le *Cyprès horizontal* est de croissance plus rapide, d'aspect moins funèbre, il a l'inconvénient de se dégarnir à la base.

A la pourrette qui donne parfois des déchets à la reprise, préférer le plant de Cyprès de 0 m. 50, élevé en petit pot, dont l'achat est plus onéreux il est vrai, mais au fond vraiment économique, puisque l'enracinement est plus assuré et le départ de la végétation plus rapide, ce qui permet de gagner deux ans sur la pourrette.

Les *Casuarina*, mais surtout le *C. tenuissima*, peut parfois remplacer le *Cyprès* avec lequel il a quelque analogie ; cependant

si dans le jeune âge sa végétation est compacte, avec le temps la base des troncs perd ses ramifications; puis cet arbre ne convient qu'aux plaines.

Le Laurier, *Laurus nobilis*, tant qu'il n'est pas âgé, forme un beau rideau de feuillage persistant, de taille facile, mais convenant plutôt aux jardins et aux parcs. En vieillissant le Laurier se dégarnit de la base, son feuillage est la proie du parasitisme et par son drageonnement envahissant il finit par occuper une large place : sa résistance au froid est limitée.

Un magnifique et rustique Palmier, *Phœnix canariensis*, à stipe énorme, aux feuilles nombreuses, ne craint pas les vents de mer. Sa plantation en ligne un peu serrée en fait en peu d'années une muraille de verdure sur laquelle les courants atmosphériques les plus violents sont sans effet. Dans le désert, en bordure d'oasis, ce massif et rustique Palmier aurait son utilité comme digue contre l'envahissement des sables. Préférer son hybride, *Phœnix Rivieri*, qui a l'avantage de produire à sa base de nombreux rejets.

Dans les oasis, sous l'ombre du Dattier, *Phœnix dactylifera*, les cultures ne subissent pas la terrible insolation saharienne, et d'autre part cet écran léger d'un feuillage ténu et la faible extension des racines du Palmier ne nuisent pas aux plantes avoisinantes, d'ailleurs périodiquement arrosées.

Mais l'ombre des végétaux est nuisible, funeste même aux plantes, surtout à celles qui sont en contact direct avec les grands arborescents : ces derniers interceptent non seulement la lumière, mais aussi assèchent et épuisent le sol par leurs puissantes racines. Certains arbres, comme les *Ficus* par exemple, introduisent leurs racines dans les souches des plantes cultivées sous leur ombrage et absorbent l'humidité des arrosages. En outre ces grands arborescents sont souvent porteurs de cochenilles, seule cause de la *Fumagine* ou *Noir* si préjudiciable aux jeunes végétaux.

Exclure absolument pour la formation de brise-vents, et au voisinage de toutes cultures, les *Eucalyptus*, généralement impropres à ce rôle et même nuisibles.

En culture maraîchère, les jardins sont plutôt entourés, parfois partagés par des haies ou lignes de roseaux (Canne de Provence, *Arundo donax*, ou en roseau indigène *Arundo mauritanica*) dont les coupes annuelles ou bisannuelles servent à la vannerie. On multiplie ces roseaux par section de rhizome ; le développement de la souche n'est complet qu'entre la troisième et la quatrième année : ces grandes *Graminées* résistent assez bien près du bord de la mer, surtout si elles sont arrosées.

Certains *Bambous* non traçants, le *Bambusa aurea* notamment,

touffu et peu rhizomateux, remplaceraient parfois le roseau ; leurs chaumes plus durs et vivant plusieurs années sans se dégarnir, offriraient des avantages, surtout dans les terres riches.

Avec le *Tamarix articulata*, qui est à préférer aux autres espèces, on a tenté, dans ces derniers temps, la formation de légers brise-vents, plutôt de sortes de haies supportant facilement tailles et rabattages. Si cette plante ne craint pas la sécheresse, les terres fraîches et substantielles lui conviennent mieux et c'est seulement dans ces milieux que son rideau de verdure est compact.

Brise-vents artificiels et haies sèches. — En culture maraîchère et pour la vigne de primeur on emploie principalement ce mode de protection dans les localités voisines des rivages, dans les dunes trop exposées aux vents de mer et à l'ensablement, où les végétaux, même les roseaux et les agaves, ne résistent pas ; comme ces abris ou écrans sont mobiles, placés parfois pour une saison ou la durée d'une culture, ils permettent de diviser le jardin maraîcher en plusieurs sections ayant une orientation particulière.

Ces moyens de protection sont des sortes de clayonnages, des panneaux en gros treillis faits avec des roseaux entiers ou fendus, ou avec des branchages de broussailles, *Lentisques*, *Alaternes*, *Phyllyrea*, etc., disposés en panneaux portatifs ou construits sur place, le tout maintenu par des piquets.

Pour quelques cultures délicates de primeurs, haricots verts, tomates, jeunes courgettes et melons, chaque rangée de plants est abritée un peu obliquement par de légers paillassons de chaumes de *seigle*, de *dyss* ou d'*halfa* qui sont enlevés dès la fin des intempéries : aux environs d'Oran, ce système protecteur (dyss fixé sur roseaux) est appliqué pour la culture de la tomate. (Voir *Cultures du Midi*, p. 151.)

Les maraîchers des environs d'Alger se servent aussi d'un petit écran pour abriter chaque plant ; c'est une sorte de petit paillasson introduit dans un roseau à moitié fendu et dont l'extrémité inférieure est fichée obliquement en terre, le tout orienté suivant les cas ; mais cet abri ne convient qu'aux plantes basses, comme le haricot vert, et à certaines autres dans le premier âge.

Pour les plantes exposées au soleil, nos maraîchers ne l'ignorent pas, tout abri placé derrière augmente la quantité de calorique dans des proportions considérables. Un mur, grâce à l'abri qu'il offre contre le vent, à la réverbération des rayons solaires, à la chaleur qu'il emmagasine pendant le jour et qu'il restitue la nuit, permet d'obtenir tout contre des récoltes plus hâtives. D'après de Gasparin, à Orange, un mur de 7 mètres donne le climat

diurne de Tunis ; mais comme il ne préserve pas du rayonnement nocturne et des gelées qui en sont la suite, les palmiers-dattiers y périssent quelquefois, mais jamais jusqu'à leurs racines (1).

Ces abris artificiels faits de matières sèches sont d'usage très ancien dans les oasis où ils défendent en toutes saisons les cultures vivrières, si exiguës et si périssables dans ces milieux, contre l'insolation, la siccité atmosphérique, la violence du siroco, l'ensablement et aussi contre le froid dû au rayonnement nocturne. Les feuilles sèches des dattiers constituent les principaux éléments de ces abris, parfois aussi quelques feuilles d'une grande Graminée, le *Drinn* (*Aristida pungens*).

Clayonnage et abris vitrés. Les clayonnages disposés horizontalement et fixes sont en usage dans l'horticulture ornementale et florale comme mode de préservation des végétaux de luxe contre toutes les intempéries. Ordinairement ces clayonnages sont faits avec des roseaux ou avec des bambous pleins ou refendus reliés entre eux par de la ficelle ou du fil de fer et que des métiers mécaniques permettent de fabriquer rapidement. Une charpente, plus ou moins élevée sur piquets, supporte cette toiture à claire-voie ordinairement haute au moins de 2 mètres afin de faciliter les travaux de culture et même le passage de voitures.

Mais roseaux et bambous refendus ne sont pas de longue durée et l'on s'est demandé si un abri fait avec de légères lattes d'un bon bois, fixées directement sur des armatures, quoique de premier établissement coûteux, ne constituerait pas une installation économique par la suite, en raison de la plus longue durée de ce système de construction.

L'usage de serres, bâches et châssis, panneaux vitrés mobiles et, en général, de tous moyens de protection de ce genre, n'existe pas encore dans le Nord de l'Afrique, alors qu'il est déjà très répandu dans le Midi de la France où ces abris contribuent beaucoup au succès toujours croissant de la production de primeurs, légumes et fruits, tels que haricots verts, tomates, asperges, fraises, etc., tous produits non encore mûrs sur le littoral africain quand ils sont déjà livrables dans plusieurs régions méridionales.

Sans recourir à la construction de serres fixes et coûteuses, on peut obtenir facilement par la disposition de simples châssis ou panneaux vitrés, mobiles, soutenus simplement sur des piquets, de

(1) Voir de Gasparin, *Cours d'agriculture*, t. I, p. 195 et t. II, p. 289. Il faut noter que les brise-vents atténuent le refroidissement du sol dû à l'évaporation de l'eau et favorisent l'échauffement du sol.

grandes étendues couvertes, à une hauteur calculée pour permettre aux ouvriers quelque peu courbés, de procéder à tous les soins de culture. Quand la température va s'abaisser vers l'extrême degré prévu, si bien indiqué par un simple thermomètre avertisseur, quelques petits réchauds à pétrole sont immédiatement et rapidement dispersés au milieu de la culture : leur action suffit ordinairement pour annihiler les effets du froid, fugaces dans bien des cas, mais cependant assez sensibles pour compromettre une culture. Grâce à de tels procédés les environs d'Hyères fournissent des haricots verts à partir du 20 avril, tandis que Cavaillon, Lauris et autres centres produisent, à l'aide de thermosiphons chauffant le sol, de très belles asperges fin décembre et courant janvier.

Ce sont encore les panneautages et les dépanneautages raisonnés, appliqués sur certaines cultures mixtes, légumes et fruits, vignes notamment, qui permettent d'obtenir, comme pour les fleurs, ces extrêmes précocités à époques fixées d'avance.

L'orientation des abris vitrés, comme de tout matériel de protection, a une grande importance signalée au chapitre *Horticulture ornementale et florale* (1).

C'est à l'emploi de ces moyens auxiliaires si simples, comparés aux installations des grandes forceries du Nord de la France et de l'étranger, que nombre de régions provençales ont acquis en culture, de bonnes variétés aidant, une telle avance que dans certains cas leurs produits arrivent à peu près aux mêmes époques que ceux du littoral africain.

D'ailleurs, nous l'avons toujours dit, la côte africaine n'a pas seule, comme on se plaît à le professer et à le faire croire, le monopole absolu d'un milieu propice à la culture des primeurs et que personne ne saurait lui disputer ; mais cette opinion est tellement admise encore que tous procédés de protection et de lutte contre les insuffisances du climat sont plutôt dédaignés.

C'est une grave et redoutable erreur de la part des producteurs algériens que « *de vivre sur l'idée que le climat seul de la colonie leur assure un avantage décisif* » (2).

Bibliographie. — Les abris en horticulture, par MAUMENÉ, Journal *La Nature*, 1905, p. 507.—Le matériel agricole à Antibes, par FONDARD, *Progrès agricole*, 1908,1,p. 595.

Voir aussi dans le *Progrès agricole*,La culture des primeurs sur le littoral méditerranéen et l'installation, Hyères, 1903, 2, p. 668 et 1904, 1, p. 41.

Des abris, RINGELMANN, *J. agr. prat.*, 1912, 1, p. 626.

(1) On trouvera un résumé de ces systèmes de protection, avec figures, dans RIVIÈRE et LECQ, *Cultures du Midi, de l'Algérie et de la Tunisie*, p. 125, Paris, 1906.

(2) Cochery, député, rapporteur du budget de l'Algérie en 1909, 2e partie, p. 443.

BÉTAIL ET ÉLEVAGE

Après les céréales et avant toutes autres productions, y compris le vin et l'huile. c'est le bétail qui occupe la place la plus importante dans l'économie rurale de l'Afrique du Nord. Pour l'Algérie seule le cheptel vif atteint une valeur approximative de 400 à 450 millions de francs et il donne un produit annuel d'environ 160 millions de francs et cela bien qu'il soit possédé pour la plus grande partie (83 p. 100) par les indigènes : à l'exportation il fournit en viande, laine, peaux, etc., une valeur presque égale à celle des céréales ou à celle du vin, année moyenne. Cependant dans ces trois dernières années à l'exportation le vin a dépassé de beaucoup bétail et céréales réunis.

Depuis l'époque romaine et sans doute bien avant, ce sont les mêmes espèces animales et les mêmes races qui sont exploitées. Le chameau, faut-il le rappeler, existait déjà au temps de Jules César dans le Nord de l'Afrique et son introduction y est bien antérieure aux invasions arabes. Quant aux races elles-mêmes, elles ne semblent pas avoir subi de profondes modifications.

La caractéristique des conditions de l'élevage dans tout le Nord de l'Afrique réside dans des alternatives régulières et saisonnières d'abondance relative de nourriture pendant la saison des pluies et d'alimentation insuffisante pendant la saison sèche. En outre dans le jeune âge l'élève est soumis à un régime lacté très réduit : les mères sont peu laitières et trop souvent l'indigène est forcé par la misère à faire des prélèvements pour sa propre nourriture sur la part déjà trop faible du nourrisson. Pendant toute son existence l'animal, faute d'abri, est exposé à toutes les intempéries, au froid comme au chaud ; il en résulte que les animaux sont extrêmement lents à se développer ; ils manquent totalement de précocité. A

un an un bovin mesure 0 m. 60 de taille au garrot et pèse 45 kilogrammes ; à deux ans, s'il n'a pas trop souffert des intempéries de l'hiver et si les pâturages ont été précoces et abondants, il pourra atteindre un poids de 110 à 140 kilogrammes. C'est seulement à 6 ou 7 ans que normalement il arrive à son complet développement. D'autre part l'animal, ayant souffert le plus souvent dans le jeune âge, est dur à l'engraissement.

Mais ce même animal, si sa lactation dans le jeune âge n'a pas été trop réduite, s'il n'a pas trop souffert des intempéries, si en outre on a su, par une alimentation même grossière mais suffisante, favoriser son développement continu, sans arrêt, peut pour les meilleures espèces indigènes atteindre à 6 ans un poids de 350 à 400 kilogrammes. Mais d'après M. Bonnefoy le poids moyen des bœufs de boucherie est de 254 kilogrammes rendant 50 p. 100 de viande nette (1).

Ce manque de précocité est commun à tous les animaux de la ferme (espèces chevaline, bovine, ovine, bêtes de basse-cour).

Les animaux de trait, dans le Nord de l'Afrique, sont insuffisants pour l'exécution des lourds travaux d'une agriculture progressive : ils n'ont pas assez de poids et de force pour actionner les outils perfectionnés : moissonneuse, charrue à travail profond, instruments divers nécessaires pour ameublir plus ou moins profondément le sous-sol, etc., et en outre les meilleures terres sont en général compactes, lourdes à travailler telles que les alluvions des plaines d'Algérie et de Tunisie et les terres du Maroc occidental (Tirs). Ce n'est qu'en les labourant profondément pour leur permettre d'absorber en entier les eaux pluviales, en les tenant bien ameublies à la surface pour conserver les réserves d'eau du sous-sol et régler le jeu de la capillarité d'après les exigences de la plante, qu'on peut obtenir de ces terres le maximum de rendement.

Un bœuf de 250 kilogrammes (poids moyen des meilleurs bœufs indigènes) ne peut développer un effort moyen de plus de 20 p. 100 de son poids, soit 50 kilogrammes : or l'effort de traction pour les labours de profondeur moyenne est de 40 à 70 kilogrammes par décimètre carré de section de labour. Aussi faut-il multiplier le nombre des animaux actionnant une même charrue, mais alors l'effort utilisable exercé par chacun d'eux diminue rapidement au fur et à mesure que le nombre des bêtes attelées augmente (2).

Pour améliorer les aptitudes économiques de nos animaux de

(1) Bonnefoy, *Espèce bovine*, p. 25.
(2) Gagey, Etude sur les bovidés employés comme moteurs en Tunisie, *Bull. Tunis*, 1908, p. 103.

ferme, pour les rendre plus précoces, augmenter leur rendement en travail, en viande, en lait, en laine, etc., si l'on est d'accord sur l'efficacité d'un meilleur régime alimentaire et de conditions d'existence moins dures, on est encore, après plus de 3/4 de siècle de pratique agricole, d'essais plus ou moins méthodiques et suivis, à discuter sur les meilleurs procédés zootechniques à employer : sélection ou croisement, castration précoce des mâles défectueux, pratique à laquelle les indigènes se montrent rebelles, etc.

L'élevage est resté en entier entre les mains des indigènes, trop misérables pour en améliorer les conditions et relégué dans les régions les plus ingrates, celles qui se prêtent le moins aux méthodes d'élevage intensif. Peut-on faire des réserves de nourriture là où le plus souvent le fourrage n'est pas fauchable ? peut-on abriter les animaux quand ceux-ci sont astreints à un déplacement continuel pour chercher leur nouriture ? L'élevage, il faut le reconnaître, est en décadence dans le Nord de l'Afrique ; le cheval tend de plus en plus à céder la place au mulet qui est moins cher à élever et il devient de plus en plus difficile pour l'armée de pourvoir par un recrutement sur place aux besoins de la cavalerie en Algérie et en Tunisie. La situation sera la même au Maroc. Pour les bovidés, l'Algérie est tributaire du Maroc : si elle exporte annuellement à destination de France une certaine quantité de bœufs (1), elle en importe un grand nombre du Maroc qui lui fournit ses meilleures bêtes de trait (2). De même pour le mouton, malgré l'appoint du Maroc les chiffres de l'exportation sont en décroissance.

En 1910	l'exportation en France	a été de	1.246.502	têtes	de moutons
1911	—	—	950.834	—	—
1912	—	—	771.641	—	—
1913	—	—	1.139.502	—	—

Pour relever la production du bétail, on compte sur l'efficacité pourtant bien illusoire de mesures administratives restreignant la liberté de l'exportation ou de l'abatage. Mais le plus souvent quand l'indigène se défait de ses troupeaux, c'est qu'il ne peut les nourrir faute de pâturages : en supprimant l'exportation on le met plus encore à la merci des spéculateurs qui guettent cette proie facile (3).

(1) En 1910 : 24.882 têtes de bœufs.
En 1911 : 18.732 têtes —
En 1912 : 14.588 têtes —

(2) *Revue agricole*, 1912, p. 922. De 1901 à 1911 l'Oranie a reçu 125.832 bœufs marocains, *ibid.*, 1913, p. 227.

(3) V. le décret du 31 août 1912 et la *Revue agricole et viticole*, 1912, p. 727.

Pour rendre l'élevage plus prospère on a proposé de changer la race sans pouvoir cependant s'entendre le moins du monde sur celle à préférer. Mais une autre race plus précoce, plus apte à fournir du travail, de la viande, du lait, de la laine, n'exigerait-elle pas d'autres conditions de milieu, une alimentation plus riche, plus abondante et plus régulière ; or cette alimentation, dans un pays où le domaine de l'irrigation est si restreint, est sous la dépendance des conditions météorologiques, des chutes pluviales et de circonstances indépendantes de l'action de l'homme. D'autre part cette nouvelle race moins rustique que la race indigène exigerait, en ce qui concerne le mouton particulièrement, de meilleures conditions d'habitat, des abris fixes incompatibles avec le régime forcé de la transhumance. Et puis pour l'amélioration du type aura-t-on recours à la sélection ou au croisement ? questions toujours en discussion et jamais résolues : en ce qui concerne le croisement ses partisans, si pour le mouton ils s'accordent à donner la préférence au mérinos comme type améliorateur, ne s'entendent plus sur les sous-races : mérinos de Rambouillet, de la Crau, d'Espagne, etc. Pour le cheval, pour le bœuf, dans chaque région, on a tour à tour eu recours aux races les plus diverses, sans en adopter définitivement aucune.

En dehors des conditions naturelles si difficiles pour l'élevage, celui-ci a encore à supporter des charges fiscales fort lourdes et exagérées telles que le zekkat qui ne pèse que sur les indigènes, les impositions communales beaucoup plus élevées que celles acquittées dans la Métropole (1) et autres frais accessoires de commission, de gardiennage (2), de clavelisation, de visite sanitaire quand il s'agit de moutons d'exportation. Il y a, en ce qui concerne les taxes communales, de véritables abus de la part des municipalités qui ont tendance à équilibrer leur budget aux dépens de l'élevage et particulièrement du contribuable indigène.

En résumé le problème zootechnique dans le Nord de l'Afrique est surtout une question de nourriture ; il faudrait assurer au bétail une alimentation normale et suffisante. Mais il ne suffit pas sans doute de conseiller à l'indigène de laisser à l'élève tout le lait de sa mère ; il faudrait assurer à ces populations misérables les moyens de se passer de ce complément nécessaire de ressources. La construction d'abris contre les intempéries, la constitution de réserves alimentaires pour les périodes de disette ne sont possibles que dans des cas tout particuliers ; l'existence du troupeau ovin est intimement liée au régime de la transhumance qu'entravent à la fois l'extension de la colonisation et la mise en défens de

(1) Taxes d'abatage en France et en Algérie. MANTOUT. *Revue agric.*, 1912, p. 650.
(2) *Revue agricole*, 1912, p. 725.

territoires classés comme forestiers et qui naguère étaient des terres de parcours. Ainsi que l'ont montré MM. Bernard et Lacroix dans leur étude si bien documentée : *Le Nomadisme*, la question de l'élevage est complexe ; elle n'est pas simplement agricole, mais en outre elle est d'ordre économique, social et fiscal. Aussi ne peut-elle être résolue qu'en l'envisageant sous ses divers aspects et en faisant au colon, au forestier, à l'indigène, la part qui revient à chacun d'eux sans sacrifier personne au profit des autres.

ZOOTECHNIE

Les races animales de l'Algérie, par MAGNE, professeur à Alfort (1852), *Ann. colon.*, III, p. 25.

Règles relatives à l'entretien et à l'élevage du cheval, du mulet, de l'âne, du bœuf en Algérie, par MAGNE, *ibid.*, XI, pp. 371-379.

Nécessité du bétail en Algérie, par GOURDON, ex-vétérinaire de l'armée d'Afrique, *ibid.*, IV, pp. 215-225.

La production animale en Tunisie, par SANSON, *Bulletin Tunis*, n° 15, juillet 1898, pp. 14-34.

La production animale en Tunisie : chevaux, bovidés, zébus, ovidés, chameaux, *Bulletin Tunis*, 15 juillet 1898.

Espèce chevaline, ovine, bovine, porcine de l'Algérie, *Ann. colon.*, tome XII, p. 288; XIII, p. 30.

Ration d'entretien du bœuf, GRANDEAU, *Agric. prat.*, 28 janvier 1909.

Etude de nos races d'animaux domestiques et des moyens de les améliorer, par MAGNE (Alfort), *Ann. colon.*, XI, pp. 371-378.

TROUETTE, Amélioration de l'élevage algérien *B. Soc. agr. alg.*, 1913, p. 21.

LE CHEVAL

(*Aoud* des Arabes)

L'origine de la race nord-africaine est obscure. Cette race a subi des variations sous l'influence d'apport de sang étranger. Sanson englobe ses divers types sous le nom de *race africaine* dont l'aire géographique s'étend de la partie occidentale de l'Asie (Arabie et Perse) à l'Egypte, la Nubie, la Tripolitaine, l'Afrique française et, par le Maroc, jusqu'à l'Atlantique.

Cette race africaine se divise en deux sous-races principales : Asiatique (Syrien) et Barbe ou Berbère.

Au point de vue agricole le type barbe est le plus intéressant, quoique appartenant plutôt au type léger de cavalerie. On a beaucoup discuté sur sa véritable origine en raison des variations de beaucoup de sujets causées par les influences de milieux si marquées et si différentes entre les plaines littorales et les Hauts-Plateaux.

L'espèce chevaline dans toute la région des Hauts-Plateaux est

constituée par la race barbe : les indigènes sont les principaux éleveurs.

Les croisements de pur sang anglais et anglo-barbe ont donné des produits qui ne sont estimés que par quelques amateurs pour les courses, mais qui sont inutilisables pour l'armée et surtout pour l'agriculture.

Dans certaines régions et particulièrement dans celle de Sétif et surtout dans la commune de même nom, des croisements entre des sujets de race bretonne importés et l'étalon barbe ont donné de bons produits de demi-trait et de gros trait dans quelques fermes pour les travaux agricoles : ils sont robustes et résistants. Mais le métissage entre eux n'est pas à conseiller, car les résultats en sont médiocres : il convient de s'en tenir au premier croisement qui donne d'emblée des animaux forts, étoffés et plus aptes aux travaux agricoles.

L'application de la méthode du croisement entre le barbe et le cheval de trait ne saurait être généralisée.

D'ailleurs le cheval indigène des Hauts-Plateaux est naturellement assez développé et fort pour suffire aux travaux des champs, aux labours par exemple, surtout dans les terres légères ou peu compactes et calcaires qui sont au Sud de Bordj-Bou-Arréridj et de Sétif. Dans cette grande région toutes les façons culturales, chez l'indigène surtout, se font au moyen du cheval, de la jument, aussi du mulet ; mais rarement le bœuf est employé.

Les principaux centres d'élevage de cette grande région sont compris entre Bordj-Bou-Arréridj et Constantine et s'étendent sur le versant saharien ; cependant, vers le Sud, l'élevage du cheval barbe est plus rare et les chevaux dits du désert proviennent de ces parties élevées.

Si les chevaux des provinces d'Alger, d'Oran et de Constantine ont des airs de famille, ils ont cependant des caractères différents et très tranchés (1), mais il faut toujours tenir compte des lieux d'élevage, plaine basse ou haute, région fourragère ou non. Si la province d'Alger présente une race peu homogène, c'est qu'elle reçoit les apports de ses deux voisines de l'Ouest et de l'Est.

Les caractères différentiels du cheval barbe et de l'arabe se trouvent dans tous les traités d'hippologie : les sous-races ou plutôt les variétés sont particulièrement indiquées par Aureggio dans son traité *Le cheval du Nord de l'Afrique*.

(1) AUREGGIO, d'après le colonel Brécard.

NOURRITURE

Le cheval se nourrit exclusivement de végétaux à l'état de grains, de racines, de tiges et de feuilles sèches ou fraîches contenant des principes azotés : albumine, fibrine, gluten, des principes carbonés : fécule, amidon, sucre, corps gras, puis des éléments ligneux, des acides organiques, des sels, etc.

Les principaux aliments employés pour l'entretien du cheval sont l'orge, l'avoine, la caroube, le son, le foin des prairies naturelles, les pailles, plus rarement les racines.

Outre la paille de blé, on fait un usage fréquent de celles d'orge et d'avoine.

Aliments secondaires ou de substitution. Dans un but d'économie, soit pour une cause majeure comme par exemple les disettes périodiques, on substitue parfois aux aliments ordinaires (foin et orge) d'autres matières nutritives (1).

Ration alimentaire. La ration varie selon l'âge des animaux, leur développement corporel, le genre et la durée des services que l'on exige d'eux.

Pour les poulains sevrés à huit mois, la nourriture consiste en herbe et orge ou avoine concassée, puis au fur et à mesure de la formation des dents on donne orge ou avoine en grains, fourrage de choix, carottes, betteraves, navets, etc., hachés, tous aliments broyés et digérés facilement.

De 2 à 3 ans la nourriture herbacée peut être suffisante, mais il est bon de la compléter par une addition de grains. Quand le cheval devient apte au travail, le grain doit être la base de son alimentation : l'orge est riche en principes azotés, sucre et amidon, mais une partie d'avoine est nécessaire comme tonifiant et excitant.

Voici des exemples de rations alimentaires de chevaux barbes données par M. Bonzom, vétérinaire distingué, alors qu'il avait la direction des services sanitaires des Messageries de l'Algérie à Alger.

Pour les relais de l'intérieur de la ville :

Orge ou avoine	5 kgr.
Son de blé tendre	1 kgr.
Caroubes	2 kgr.
Foin et paille mélangés	5 kgr.

(1) 100 kilogrammes de blé équivalent au point de vue nutritif à 133 kilogrammes d'avoine, ou 74 kilogrammes de fèves, ou 147 kil. 5 de caroubes. *Economies à réaliser en matière d'alimentation au bétail*, AMALRIC, *Rev. agr.*, 1912, p. 794.

Pour les relais plus pénibles, soit en raison de la surcharge, de l'état des routes, de l'étendue à parcourir :

Orge	7 kgr.
Son	2 kgr.
Foin et paille	5 kgr.

Pour les omnibus-tramways de Mustapha-Supérieur (côtes raides) exigeant un travail moyen de 6 heures par jour.

Orge	6 kgr.
Son	1.500
Caroubes	1 kgr.
Foin et paille	6 kgr.

Pour les services qui peuvent être réglés la distribution s'effectue ainsi :

Matin. — Demi-ration paille et foin, abreuvoir, demi-ration orge ou avoine.
Midi. — Son fraisé, reste de foin et paille du matin.
Soir. — Demi-ration paille et foin, abreuvoir, demi-ration orge ou avoine.
En général on compte que la ration doit être de 4 p. 100 du poids de l'animal en foin sec, ou son équivalent. Pour un animal de 450 kilog., par exemple, on compte :

5 kilog. de grains (orge ou avoine) ;
8-10 kilog. de foin ;
3-4 kilog. de paille (litière).

HYGIÈNE GÉNÉRALE

Le cheval au piquet. Chez l'indigène l'écurie est inconnue. Le cheval vit au grand air, entravé ou attaché à un piquet au voisinage de la tente, constamment exposé aux vicissitudes atmosphériques, subissant la chaleur extrême et l'air sec, le froid des nuits, la pluie torrentielle, la grêle et la neige : c'est le meilleur régime, dit-on, pour rendre un animal endurant ?

Si l'indigène élève ainsi, c'est que sa misère et son mode d'existence difficile ne lui permettent pas de faire autrement. Il connaît les écarts extrêmes de température entre le jour et la nuit des Hauts-Plateaux et du Sahara et les résultats funestes qui en sont la conséquence pour les juments en gestation et les jeunes sujets : aussi faut-il qu'il soit bien misérable pour ne pas garantir ses bêtes par de chaudes couvertures dites *Djlal*, qui enveloppent le corps, la poitrine et l'abdomen, ne laissant à découvert que la tête et les extrémités des membres.

Séjour dans les écuries. Un séjour prolongé dans une écurie est aussi contraire à la santé du cheval qu'un excès de travail : l'animal ne doit y rester que la nuit ou pour réparer ses forces.

La température des écuries doit être modérée : froides, elles ont des répercussions désavantageuses sur l'animal, pleurites, indigestions, douleurs, etc. Chaudes, elles sont une cause d'affaiblissement par la transpiration qu'elles provoquent ; aussi l'aération doit être constante et continue, mais réglée contre le vent, le froid et la chaleur, surtout contre le siroco : dans ces cas, il faut aérer du côté opposé au vent dominant.

Les fumiers ne doivent jamais séjourner dans les écuries : leurs émanations sont nuisibles. Les litières trop sèches, qui sont les plus propres, favorisent le resserrement des sabots, l'encastellure : il y a donc intérêt à tenir les litières légèrement humides.

Règlement du travail. Exiger du cheval peu d'efforts dans la première heure qui suit le repas, la digestion stomacale n'étant pas encore complète.

Ménager la vitesse au départ et à l'arrivée si l'animal est à allure rapide : au départ pour laisser le corps s'entraîner ; à l'arrivée pour ne pas rentrer à l'écurie un cheval en sueur et essoufflé.

Si la course est longue, ralentir l'allure ou prendre des temps de repos.

Dans les pays très montagneux du Nord-Africain, se rappeler que dans les descentes l'animal a à résister à son propre poids et encore à la charge qu'il porte. A la montée le poids de la charge s'accroît : il ne faut pas forcer l'animal.

Alimentation. A l'arrivée à l'écurie, ne donner ni avoine ni orge, mais de la paille et du son fraisé. Une heure après, faire boire, puis donner orge ou avoine et fourrage.

8 ou 10 litres d'eau dans un repas suffisent, mais pris en plusieurs fois : eau fraîche, car glacée ou chaude elle troublerait la digestion.

Pansage. Pour entretenir les fonctions de la peau, la débarrasser chaque jour des poussières, des sécrétions abondantes et des corps étrangers par une énergique friction. Le bouchonnement consiste à frictionner un cheval à l'aide d'une poignée de paille ou de fourrage, quand il est en sueur à la suite d'un long effort.

La production et l'élevage du cheval vont en décroissant chaque jour en Algérie (1) et il en sera bientôt de même en Tunisie où cette

(1) C[t] LACROIX et Aug. BERNARD, *Le Nomadisme*, p. 115. Pendant la domination romaine l'Afrique du Nord fournissait une contribution en chevaux. Strabon estimait à 100.000 le nombre des poulains qui naissaient dans la Numidie.

espèce est peu représentée. L'appauvrissement de la population indigène par le fait de conditions économiques diverses et surtout par la réduction des terres de parcours au profit de la colonisation européenne précipite la diminution de l'espèce chevaline : les marchés autrefois très fréquentés ont bien perdu de leur importance et la valeur réelle des chevaux a baissé dans de fortes proportions.

Bien loin de pouvoir compter sur le Nord de l'Afrique pour la remonte de sa cavalerie, la Guerre éprouve de plus en plus de difficultés à pourvoir ses régiments algériens.

L'élevage du cheval de guerre est trop coûteux pour l'indigène qui préfère maintenant le mulet et même le bœuf comme répondant mieux aux nouveaux besoins que lui crée la colonisation. D'ailleurs, dans tous ces pays nord-africains sujets aux disettes périodiques, le mulet, à cause de sa résistance et de sa sobriété, est d'élevage plus facile que le cheval et il est plus tôt utilisable. Parfois au Maroc, dans la vallée du Sébou par exemple, on emploie les bœufs comme animaux de charge et même de selle, parce qu'ils exigent moins de soins que les équidés.

En Algérie où cependant l'on reconnaît que les progrès de l'agriculture nécessitent, pour le trait, des chevaux ayant de l'abattage et du poids, l'administration n'a rien fait pour aider les colons à obtenir une race de forts chevaux ; faute de direction et de méthode, les efforts dans ce sens sont restés sans résultat définitif et certain.

L'Algérie, bien que ne se suffisant pas en chevaux et mulets, a exporté néanmoins en 1912 de ces animaux pour une valeur atteignant environ 3 millions de francs et en a importé pour une valeur de 6 millions.

Les animaux importés sont surtout des bêtes de trait d'une valeur moyenne assez élevée, tandis que les chevaux exportés d'Algérie sont le plus souvent des animaux jeunes, de faible prix, dont une partie est destinée aux abattoirs de Marseille. Ce n'est qu'exceptionnellement que des amateurs expédient en France des animaux de quelque valeur dont le prix dépasse rarement 500 fr. En Tunisie l'exportation oscille entre 550 et 650 têtes.

Cheval de trait agricole (1). — La production d'*un cheval de trait agricole* a été tentée à diverses reprise et tout dernièrement avec succès dans la région de Philippeville par M. Barrot, agriculteur émérite. Le Comice de cette localité, continuant cette œuvre, a déjà établi trois stations d'étalons dans la région.

(1) TROUETTE, *La production du cheval agricole en Algérie*, Alger, 1910 : l'auteur préconise le croisement continu avec l'étalon breton.

Considérant que les chevaux de race *Barbe* sont tout à fait insuffisants pour les travaux agricoles des fermes européennes et que par sélection le résultat est long et incertain, M. Barrot s'est arrêté au système du *croisement continu des étalons Percherons, importés de France, avec les meilleures juments barbes* (1).

On arrive ainsi, après un temps très court de 9 à 10 ans, à avoir des chevaux se rapprochant de la race française au point de se confondre avec elle.

Les produits obtenus sont rustiques, puissants, ne présentant pas dès la première génération des formes décousues et rendent déjà de réels services à l'agriculture de la région. Toutefois ces animaux ne sauraient être produits en dehors des exploitations d'agriculture progressive qui créent pour l'animal un milieu spécial que l'on ne retrouve nulle part ailleurs.

En Tunisie, comme dans tout le Nord de l'Afrique, on distingue trois types : celui des Hauts-Plateaux, celui de la plaine et celui du Sahara. Ce cheval est déformé par l'entrave, déséquilibré par l'ambre, taré par la fantasia (2) et par conséquent peu apte encore à rendre des services à l'agriculteur. L'amélioration de la race paraît résider dans le croisement de l'arabe-barbe. Comme partout, la question de nourriture, souvent difficile à résoudre, peut être un obstacle à la production d'un bon cheval de trait.

Au cheval, on préfère le mulet d'élevage plus facile, résistant et sobre.

En Tunisie, pour les mêmes causes qu'en Algérie, l'élevage du cheval est en complète décadence; cependant l'administration militaire s'est préoccupée de la production du cheval de guerre.

Au domaine haras de Sidi-Tabet, près de Tunis, créé avant l'occupation française en juillet 1880 par le gouvernement beylical, primitivement orienté par nous vers la production du cheval anglais et du cheval normand, on est revenu à la production du barbe, de l'arabe et de l'arabe-barbe, puis différents essais ont été tentés avec des barbes et des syriens : ils sont satisfaisants comme obtention de chevaux légers. Néanmoins, il est question de la transformation de ce haras en un établissement analogue à la jumenterie de Tiaret.

Au Maroc, il y a deux types de chevaux semblant provenir de races différentes.

(1) Au concours d'animaux reproducteurs tenu à Alger en avril 1913, M. Descours, éleveur émérite, propriétaire du haras de Saint-Denis-du-Sig, avait exposé dans la section des chevaux de gros trait de belles juments percheronnes.
Pour d'autres éleveurs c'est l'étalon breton qui est à préférer et la méthode à employer est celle du croisement continu (M. Trouette).

(2) DIFFLOTH, *Vie agricole et rurale*, pp. 193-197, Paris, 1912.

1° Les petits chevaux berbères du type algérien dont on trouve une race pure aux environs de Fez et qui ne le cèdent en rien, comme barbes, à nos meilleurs chevaux du Sud Oranais.

2° Les gros chevaux qui paraissent spéciaux à certaines parties du Maroc et que l'on croit d'importation ancienne du Perche sont des animaux abâtardis par des croisements de race espagnole.

En général, le cheval marocain est grand, fortement membré, large de poitrine et sa robe est ordinairement sombre. Cet animal est moins fin, moins léger que le cheval arabe d'Algérie, sauf dans les régions de race barbe pure.

Les chevaux des environs d'Oudjda ne représentent pas l'ensemble du type marocain ; ils sont grands, décousus, mal équilibrés, ont la tête moutonnée, le front étroit, l'œil petit et couvert, l'encolure grêle et sont sans distinction ; mais ils conviennent comme bêtes de fatigue pour ces pays montagneux.

Au Maroc la production du cheval est restreinte : les beaux sujets sont rares et pour assurer les besoins de la remonte il faudrait encourager cette production. L'étalon barbe semble devoir être préféré.

La race des forts chevaux répond mieux aux besoins de l'agriculture et des transports ; l'endurance de ces animaux est grande et leur permet de faire de 80 à 100 kilomètres dans la journée. Avec ces types on obtient de fortes mules qui, en raison de leurs qualités, ont une valeur marchande bien supérieure à celle du cheval. En effet, dans un pays aussi montagneux et sans routes, où les disettes fourragères ne sont pas inconnues, les mulets offrent une plus grande résistance que les chevaux (1).

L'âne au Maroc a une taille supérieure à celle du petit bourriquot d'Algérie.

La Tripolitaine est un pays pauvre en chevaux. La race n'a aucun cachet : petite taille, tête chargée en ganaches, encolure courte et épaisse, poitrine étroite, membres grêles, croupe oblique et tranchante, queue battant contre les jambes. Ce cheval est de race barbe ou arabo-barbe dégénérée, sans vigueur, sans résistance à la fatigue, incapable d'un travail assidu. Rien à en attendre pour l'agriculture.

L'amélioration de cette race est difficile, sinon impossible à cause du manque de bonne nourriture et d'eau. Il vaut mieux, pour des besoins divers, importer d'autres races qu'il faut renouveler périodiquement, car le climat tripolitain ne convient guère au cheval de travail.

(1) De Gironcourt, Equidés du Maroc, *Agric. prat. des pays chauds*, novembre 1911, Paris.

Amélioration de la race chevaline. — Encouragements administratifs. — L'amélioration de la population chevaline dans le Nord de l'Afrique s'impose : mais on est encore à en chercher les moyens. Certains hippologues condamnent sans appel le cheval barbe qui n'a jamais, d'après eux, valu quelque chose qu'en raison de la proportion de sang arabe qu'il possédait. Il n'y a rien à attendre, disent-ils, de la sélection et de l'institution d'un stud-book de la race barbe. La régénération du type ne peut s'obtenir que par le croisement oriental (1). D'autres au contraire estiment, non sans raison, que le cheval barbe est le cheval autochtone de l'Afrique du Nord, le cheval numide de l'époque romaine et, repoussant toute introduction de reproducteurs étrangers (anglo-arabes, bretons, normands, etc.), ils préconisent exclusivement la production du barbe et de l'arabe-barbe; s'ils conseillent l'introduction du sang arabe c'est uniquement pour donner au type barbe le cachet de distinction qui lui manque.

D'après cette dernière opinion il suffirait pour améliorer les chevaux du Nord de l'Afrique de procéder à la castration obligatoire, à l'âge de 15 mois, ou mieux d'après certains à 5 ou 6 ans, de tous les mâles qui ne sont pas susceptibles de faire de bons étalons : ainsi on pourrait monter les régiments d'Afrique de chevaux castrés et en même temps on supprimerait les saillies de juments par des animaux sans valeur (2). Mais il faudrait aussi produire des juments, car celles-ci deviennent de plus en plus rares au fur et à mesure que l'indigène abandonne l'élevage (3).

Quant à l'administration algérienne, qui dispose des crédits affectés à l'élevage, sans opinion arrêtée, sans guide, sans méthode, voulant donner satisfaction à tous, elle accorde ses subsides aux importateurs d'étalons de types les plus divers (4). Elle estime bien à tort que la régénération peut être obtenue surtout par le mâle quelle que soit la dégénérescence de la mère (5). Pour faire un bon cheval, une bonne jument est aussi nécessaire qu'un bon étalon.

(1) Julien, vétérinaire militaire, *Les industries chevaline et mulassière en Algérie*, Constantine, 1893.

(2) Bedouet, *Le cheval algérien*, Batna, 1899.

(3) G. Barrier, Le rôle de la jument dans l'amélioration des races chevalines, *Vie agricole*, 1912, 2, 545, ou *J. agric. pratique*, 1912, 2, 14.

(4) Desoours, *Revue agricole et viticole*, 1912, pp. 193 et 243.

(5) Le ministère de la guerre estime avec juste raison que le choix de la mère est tout aussi important que celui du père et que pour relever l'élevage il faut de bonnes juments poulinières. C'est aussi l'opinion des éleveurs indigènes qui font le plus grand cas des bonnes juments. C'est pour cela qu'il a été créé en Algérie la jumenterie de Tiaret. Mais, d'après M. Messimy, rapporteur du budget de la guerre en 1906, cette création est une erreur économique, les produits revenant à 7.600 francs par tête.

Voir la monographie de la Région de Tiaret, *Bull. soc. géog. Alg.*, 1912, p. 487 : Élevage dans la région du Tiaret ; la Jumenterie.

L'administration subventionne aussi les sociétés de courses de chevaux de toutes races (1).

En Tunisie, les encouragements officiels sont réservés en grande partie à l'élevage du barbe et de ses dérivés; toutefois l'administration croit devoir s intéresser, mais à un degré moindre, au croisement de l'anglo-arabe avec le pur sang anglais et à la création d'un cheval de trait.

En Tunisie, le service de l'élevage relevant de la Direction de l'Agriculture et du Commerce s'occupe spécialement des mesures générales relatives à l'amélioration de l'élevage : stud-book, primes en argent, règlements administratifs, surveillance des étalons rouleurs (décret du 30 février 1905). Un stud-book de la race barbe et de ses dérivés créé par décret du 20 juin 1886 comprenait en 1910, 1.544 sujets mâles et femelles. Un stud-book spécial aux poneys fut créé le 1er août 1902. La commission du stud-book attribue des primes

Unec ommission consultative hippique, instituée en 1898, étudie les desiderata des éleveurs : conformément à un vœu émis par cette commission, des étalons pris parmi les sujets indigènes présentant le plus de poids et de masse, de 1 m. 50 à 1 m. 57, sont affectés à des juments présentant les mêmes avantages physiques, en vue de la création d'un type de cheval de *trait relatif.*

En Tunisie comme en Algérie, c'est le service de la Remonte créé en 1884 qui a les attributions du service des Haras et de la Remonte en France : il a établi 26 stations de monte avec 120 reproducteurs pur sang arabes, arabes-barbes et barbes (ces derniers dominent en nombre), avec dépôt central près de Tebourba. La remonte achète en moyenne 120 à 190 bêtes payées au minimum 550 francs.

Bibliographie. — Lacroix, Le cheval de l'Afrique du Nord dans l'Antiquité, *Ann. colon.*, tome II, p. 9-26.

Bernis, Note sur les courses d'Alger, *Ann. colon.*, 1852, tome II, p. 344 : l'auteur condamne les courses de vitesse telles que celles en usage ; il préconise les courses de fond ayant pour but de mesurer la vitesse, la force et la résistance des chevaux destinés à la reproduction. — De l'alimentation des chevaux en Algérie, *ibid.*, tome V, p. 272. — Des courses d'Alger et de l'amélioration chevaline, *ibid.*, VII, p. 247.

Magne, Des connaissances hippiques chez les Arabes, *Ann. colon.*, tome III, 205.

Gourdon, Le cheval barbe et le cheval arabe, *ibid.*, V, 138. — Elève du cheval en Algérie, *ibid.*, VI, 406. L'Algérie est la patrie du cheval léger et non celle du cheval de gros trait.

Général Daumas, Le cheval de guerre, *ibid.*, tome VIII, pp. 1-18. — *Les chevaux du Sahara*, Paris.

(1) Sur les encouragements à l'élevage du cheval, voir l'arrêté du Gouverneur de l'Algérie en date du 8 mars 1886 instituant un stud-book, et les arrêtés du 23 avril 1902 et 8 mars 1909. Pour les primes payées par la Guerre pour les juments, voir l'arrêté ministériel du 12 juillet 1899 et l'arrêté du Gouverneur du 17 mars 1905.

AUREGGIO, Les chevaux du Nord de l'Afrique, Alger, 1893 : Algérie, Tunisie, Maroc, Tripolitaine, Egypte. Bibliographie du cheval.
CLAUDE, Espèces chevaline et asine en Algérie, Alger, 1889.
PESLE, Production du cheval de trait en Algérie, *Congrès des agriculteurs de Constantine*, 1909, p. 148. Voir aussi *Bull. Soc. agric.*, Alger, 1908, p. 78, 447.
LEGEAUX, La production du cheval de trait agricole (percheron) à l'Aliah-Planchamp (Philippeville), *La vie à la campagne*, 1911, tome X, p. 313.
DESCOURS, Etat actuel de l'élevage libre en Algérie, *Revue agricole et viticole*, 1912, p. 180.
DIFFLOTH, Elevage du cheval en Tunisie, *Vie agricole et rurale*, 1912, 1, p. 193 et 243.
TROUETTE, La production du cheval agricole en Algérie, Alger, 1913.
GEOFFROY SAINT-HILAIRE, Les poneys des Mogods (Tunisie), *Rev. agric.*, 1912 p. 603. — Elevage au Maroc, *Vie agric.*, 1913, 1, 314.

LE MULET

(Bral)

Au fur et à mesure que s'étend la pacification dans le Nord de l'Afrique, le mulet a tendance à se substituer au cheval ; il est en effet mieux approprié aux besoins de la culture pour le labour et le charroi : dans un pays accidenté et dépourvu de routes, c'est un excellent animal de bât. En outre il est rustique et résiste bien au climat. Il est très demandé et indispensable pour les travaux de la terre aussi bien aux viticulteurs qu'aux cultivateurs de céréales qui, comme ceux de Sidi-Bel-Abbès, se livrent à la production intensive des grains à l'exclusion du fourrage.

Un mulet adulte vaut 5 à 600 francs, aussi est-il plus avantageux à produire que le cheval. Un poulain à 4 ans revient à 800 francs, tandis qu'un muleton coûte moitié moins à élever. Cette différence tient à ce qu'une jument mulassière se paie beaucoup moins cher qu'une jument poulinière, car celle-ci ne peut être un animal présentant quelque défectuosité.

En Algérie en 1911 on comptait 192.484 mulets dont 51.000 environ possédés par les Européens. Le nombre des mulets tend à se rapprocher de celui des chevaux (230.328).

La taille des mulets algériens est de 1 m. 30 à 1 m. 50 ; comme bêtes de bât ils peuvent porter 150 à 175 kilogrammes.

Les beaux baudets reproducteurs se trouvent dans le département de Constantine, particulièrement dans les régions des Eulmas et des Rhiras ; en général un peu plus grands que les ânes ordinaires, ils valent 150 à 200 francs ; ils mesurent 1 m. 15 à 1 m. 30.

Le mulet est châtré à 12 ou 15 mois : on le dresse à partir de 1 an 1/2.

L'objectif est de produire des mulets ayant plus de taille et de

poids, ce qui ne peut s'obtenir que par un choix judicieux des reproducteurs, par leur sélection et par une bonne alimentation pendant toute la durée de la croissance.

Les indigènes emploient exclusivement comme reproducteurs la jument barbe très apte à la production du mulet et l'âne d'Algérie. Les colons le plus souvent croisent la jument indigène avec des baudets importés des régions les plus diverses, mais surtout du Poitou, de la Charente, de la Bretagne, de la Savoie, des Pyrénées, de l'Espagne, etc. ; ils emploient aussi comme juments mulassières des animaux les plus divers ; on ne semble nulle part fixé sur les meilleurs types reproducteurs à employer.

D'autre part l'Algérie importe des mulets venant des régions précitées.

Bibliographie. — Trouette, *L'industrie mulassière en Algérie.* — Julien, *Les industries chevaline et mulassière en Algérie,* 1903. — Claude, *Espèces chevaline et asine ; le mulet en Algérie,* Alger, 1889.

L'ANE
(Hemar)

L'âne joue dans tout le Nord de l'Afrique un rôle économique important comme animal de bât. Dédaigneusement appelé bourriquot, il est précieux pour les transports qui ne peuvent se faire par voitures, là où manquent les routes carrossables. Le poids qu'il porte est d'un quintal environ : l'indigène emploie l'âne pour le transport des grains, de l'eau, des fruits, du charbon de bois, etc. ; l'Européen s'en sert pour les travaux de construction, de terrassement.

Les meilleurs baudets indigènes se rencontrent sur les plateaux élevés de l'Est constantinois. Ils sont à préférer pour la saillie des juments indigènes qui sont particulièrement aptes à la production des mulets. L'âne d'Algerie utilisé comme étalon mesure $1^{m}15$ à $1^{m}30$ de taille. On compte en Algérie 279.000 ânes dont 8.000 aux Européens.

LE BŒUF
(*Ferd* des Arabes)

L'aire géographique des Bovidés s'étend en longueur de l'Atlantique à la Tripolitaine et en largeur de la limite nord des Hauts-Plateaux à la mer. La région de Sétif, par exception, est justement considérée comme favorable à l'élevage des bovidés.

Cette race bovine est pour Baron une entité ethnique, mais pour d'autres zootechniciens distingués, particulièrement pour Sanson, elle n'est qu'une variété de la race *Ibérique* dont l'aire géographique comprend notamment la péninsule Ibérique et les anciens Etats Barbaresques du Nord-Ouest de l'Afrique.

En réalité ces Bovidés ont un ensemble de caractères bien tranchés se transmettant par hérédité avec une constante fidélité, mais ce même type peut, suivant les conditions de climat, d'habitat et d'alimentation, présenter des variations qui sont plutôt inhérentes au milieu que propres à l'individu.

Ce sont ces différences qui constituent des sous-races et des variétés en nombre plus ou moins considérable.

Caractères de la race. — Magne les décrit ainsi : « Si les bêtes de l'Algérie manquent de taille, elles sont d'une rare perfection de formes : corps petit, trapu, assez long, côtes rondes, garrot épais, poitrail large et bien sorti, abdomen peu développé, flanc court, épine dorso-lombaire large et bien soutenue, croupe bien musclée, fesses et cuisses charnues et descendant près des jarrets ; tête moyenne, plutôt forte, cornes relevées, arquées ; peau épaisse, pelage généralement foncé, jambes et tête noirâtres, côtes et dos de couleur fauve grisâtre ou rouge. On voit assez souvent des animaux couleur pie. »

On peut ajouter qu'on rencontre également des animaux à robe bringée et que la race a d'autres caractères saillants comme : membres d'aplomb à articulations larges, forts au-dessous du jarret et du genou, sabot à corne dure, noire.

La taille varie entre 1 m. 15 et 1 m. 20. Les vaches sont mauvaises laitières. Dans le département d'Oran, le type est moins régulier, mais un peu plus volumineux et de taille plus élevée, 1 m. 20 à 1 m. 25. C'est à peine si, dans les conditions misérables où elles se trouvent placées le plus souvent, elles donnent de quoi nourrir leur veau.

Sous-races. Deux principales : celle de Guelma et celle du Maroc.

Sous-race de Guelma. Entre Guelma et Jemmapes et dans toute la région à l'Est de cette ligne, en Kroumirie et au Kef, se trouve un pays montagneux et élevé où pousse une herbe fine de qualité nutritive supérieure à celle des plaines et des plateaux secs. C'est là le berceau de ces Bovidés dont les caractères zootechniques tranchent assez sur ceux de la race à laquelle ils appartiennent pour former une sous-race.

En Algérie et en Tunisie on la désigne sous le nom de *race de Guelma* ou *de Cheurfa*; à Marseille on l'appelle *Bœufs de Bône* (Port d'exportation).

Mais cette sous-race n'est pas rigoureusement cantonnée entre les points sus-indiqués, elle s'étend au delà et souvent elle se croise avec des animaux indigènes qui lui sont inférieurs.

« La race de Guelma est de taille plutôt petite, car elle varie entre 1 m. 15 et 1 m. 25 chez les reproducteurs.

« Les bœufs ont bonne taille, sont vifs, courageux au travail, résistants, engraissent facilement et donnent une viande de bonne qualité.

« La tête relativement petite est très expressive, l'œil est bordé de cils longs et noirs, la ligne du chignon a une ondulation très faible, la cheville osseuse, insérée perpendiculairement au plan médian, porte des cornes arquées horizontalement, blanches à leur base, noires à leur extrémité qui est très aiguë.

« Le front est déprimé entre les orbites au niveau des sutures fronto-nasales, les sus-naseaux sont larges, unis en voûte surbaissée, les lacrymaux et grands sus-maxillaires peu déprimés au niveau de leur connexion avec les os propres du nez. La poitrine est à parois arquées, le garrot épais, les épaules fortes, le dos droit, les reins sont relativement longs, le corps est court, le ventre peu volumineux, la croupe large et longue dans les beaux types, la queue est insérée bas, une petite dépression bien marquée existe à la fin du sacrum ; les cuisses sont fortes, bien musclées, les membres fins, bien d'aplomb ; le fanon qui commence à la lèvre inférieure se prolonge jusque sous la poitrine et entre les membres antérieurs, il est plus marqué sur les mâles.

« Le type de la robe est gris fer plus ou moins foncé, parfois charbonné suivant les régions du corps ; la tête est gris fer foncé, une bande de poils blancs large de deux doigts entoure l'extrémité inférieure de la tête en arrière du mufle qui est noir ; très souvent le chignon et le front sont gris clair ; l'encolure, les épaules, les côtés de la poitrine et de l'abdomen et les cuisses sont gris fer très foncé ; cette teinte va en se fondant sur les membres, sous le ventre (qui est blanc le plus souvent) et en remontant sur la ligne du dos, sur la croupe où elle devient gris fer clair en se prolongeant sur la queue qui est longue et se termine par des poils noirs, la peau est mince et pourvue de poils fins. » (Comice agricole de Guelma.)

Les signes distinctifs du *Guelma* portent sur la finesse de la tête qui se rapproche de la brachycéphalie et sur la gracilité des extrémités.

Le squelette est plus affiné, moins volumineux que chez les autres Bovidés du même groupe, conditions recherchées pour la production de la viande.

Bons bœufs de travail, durs à la fatigue et sobres, ils s'engraissent facilement ; ceux de 8 à 10 et 12 ans, bien engraissés, donnent de 180 à 200 kilogrammes de viande nette ; la moyenne est de 160 à 180 kilogrammes (Emery).

D'après M. Bonnefoy le poids moyen des bœufs de Guelma est de 254 kilogrammes avec extrêmes de 174 kilogrammes et 390 kilogrammes. Le poids moyen des vaches est de 210 kilogrammes avec des extrêmes de 168 kilogrammes et 245 kilogrammes (1).

Les vaches donnent de 3 à 6 litres de lait par jour; celles qui donnent près de 8 à 10 litres ne sont pas très rares, mais celles qui dépassent cette quantité le sont.

En résumé, en raison de ses qualités, cette sous-race joue déjà un rôle important dans les entreprises d'améliorations basées sur la sélection; race parfaite pour le milieu avec un peu plus de taille.

Aptitudes et robustesse. Il manque aux Bovidés africains une taille plus élevée et un corps plus volumineux, mais tels qu'ils sont ils possèdent à un haut degré une aptitude relative à produire du travail et de la viande.

Cependant, si énergique qu'il soit, le bœuf africain pesant 250 kilogrammes sur pied ne pourra produire un effort de traction que fournirait un Salers de 600 kilogrammes ; mais, toute proportion gardée, l'avantage en tant que bête de travail resterait au bœuf africain sur celui de Salers, si l'on appréciait seulement l'*endurance* et la ***sobriété*** du bœuf indigène.

Sobriété, rusticité, vigueur, agilité, telles sont les qualités primordiales de ces Bovidés qui trouvent difficilement leur nourriture dans des pays désolés en certaines saisons et qui, le ventre plus ou moins vide, doivent traîner l'araire du laboureur indigène.

Mais, quand après un jeûne prolongé revient l'herbe printanière, quelques semaines suffisent pour mettre les animaux en bon état et les amener en peu de temps à un état d'engraissement convenable.

Le bétail africain est fait pour les pâturages les plus arides. La loi d'adaptation au milieu reçoit ici sa démonstration la plus complète, ce qu'il ne faut pas oublier dans les opérations d'amélioration à entreprendre. Celles-ci devront toujours avoir pour but le maintien

(1) En 1902, 60.279 bovins de toutes races et provenances sacrifiés pour la consommation dans les abattoirs du territoire civil du département d'Alger n'ont donné que 65.763 quintaux de viande, soit un peu plus de 1 quintal par tête. Encore faut-il comprendre dans ce nombre les animaux des races européennes et de croisement de ces races provenant des fermes européennes.

de l'équilibre qui doit exister entre les ressources alimentaires disponibles et les exigences de sujets destinés à les consommer.

Le gros bétail assimile avec la plus grande facilité les aliments les plus médiocres, de là son aptitude à produire proportionnellement beaucoup de viande de bonne qualité.

En résumé, les aptitudes au travail et à la production de la viande sont très marquées chez ces Bovidés. Seule l'aptitude laitière fait défaut, mais encore est-elle susceptible d'un certain développement chez la sous-race de Guelma.

En raison de ces qualités, le cultivateur fera sagement de se contenter de cette race africaine jusqu'au jour où il aura réalisé des progrès culturaux qui lui permettront d'améliorer, par le croisement, le bétail de son exploitation. L'amélioration du bétail d'une région est entièrement liée au progrès de son agriculture : l'un ne va pas sans l'autre.

Choix du bœuf de travail, entretien et engraissement. Rechercher d'abord la taille, l'ampleur des formes et l'âge adulte. Un bœuf indigène n'est complètement fait qu'à six ans, car s'il y a ordinairement corrélation dans les races bovines entre la précocité et la tendance à l'engraissement, ce rapport ne semble pas exister chez les Bovidés africains dont le développement est entravé par les alternatives de disette et d'abondance, de disette surtout, qu'ils subissent.

Il est très probable cependant que la précocité serait bientôt récupérée si les animaux, dès leur jeune âge, recevaient une ration suffisante et régulière.

Après un séjour plus ou moins prolongé dans une exploitation agricole où il est employé au labour, un bœuf atteint son maximum de développement de 5 à 6 ans et devient un laboureur hors pair, et si l'on n'exige pas de lui un excès de travail, s'il reçoit sans trop de parcimonie des fourrages même médiocres, il s'entretient en bon état, mais encore engraisse. A l'engrais, avec fourrage à volonté et avec une faible ration de grain, on l'amène facilement à donner 180 kilogrammes de viande nette.

Ces bœufs de *colons* progressivement amenés et sans à-coup à un degré d'engraissement convenable sont consommés sur place pendant l'hiver et vendus à un prix avantageux.

Entretien. Le régime alimentaire auquel sont soumises les bêtes de travail est des moins variés : fourrage et paille seulement qui, dans la plupart des cas, suffisent à leur entretien.

Cependant, dans beaucoup d'exploitations situées dans le climat

marin, le marc de raisin distillé ou non, mélangé aux résidus de paille obtenus par le battage à la machine, est avantageusement utilisé et les bœufs en sont très friands.

Le maïs aussi, fauché en vert, est un excellent aliment pour les bœuf de travail : on voit des bœufs kabyles en très bon état, travaillant huit heures par jour, nourris exclusivement avec du maïs ensilé.

Une ressource alimentaire plus à la portée de tous c'est aussi les céréales récoltées en vert (Région marine seulement) (V. aussi *Betterave*).

En raison de la périodicité des années calamiteuses il faut avoir, surtout dans les régions sèches, des réserves alimentaires pour deux ou trois ans, et cela pour éviter la triste nécessité de vendre le bétail à vil prix pour ne pas le voir mourir de faim, comme en 1867 et en 1881. Sans remonter si loin, on a assisté, depuis 1900 et notamment en 1908 et en 1912, à ce lamentable spectacle de contrées dépourvues de toute trace de végétation et semées de cadavres d'animaux.

Dans ces crises périodiques de pénurie d'aliments, on peut avoir recours à une nourriture de *fortune*, brindilles, sarments de vigne, cactus, etc.

Les sarments de vigne hachés constituent une ressource nutritive non à dédaigner. Dans le département d'Oran, des vignerons qui n'ont pas de terrains à affecter aux céréales remplacent avantageusement la paille par des sarments hachés auxquels on ajoute une petite ration d'avoine pour les chevaux et quelque peu de fourrage pour les bœufs.

Le *Cactus inerme* qui contient de l'eau, des albuminoïdes et du sucre, rend aussi des services dans les années pauvres.

Dans l'année de disette de 1881 on a vu une grande exploitation des environs d'Oran qui comptait 150 têtes de gros bétail de race croisée arabe-française sauver tout son cheptel, sans perte aucune, par une ration de feuilles de Cactus coupées en morceaux, additionnées de quelques pincées de sel marin et distribuées pendant deux mois à la dose journalière et exclusive de 6 à 8 kilogrammes par tête.

Engraissement. Convenablement nourris, les bœufs de labour s'engraissent progressivement tout en travaillant ; arrivés à un certain degré d'engraissement, variable du reste suivant les circonstances, ils sont prêts pour la boucherie.

Engraissement au pâturage. Ordinairement les Bovidés sont engraissés au pâturage de printemps : l'herbe est leur aliment de

prédilection qu'ils assimilent avec une facilité remarquable : aussi quand les herbages sont abondants la transformation du gros bétail est rapide et l'on voit quelquefois en moins de trois mois des animaux d'une maigreur approchant de la misère physiologique atteindre un véritable embonpoint.

Achetés vers la fin de l'été ou pendant l'automne, ils s'entretiennent tant bien que mal, d'abord dans les chaumes dont la primeur a été souvent réservée aux moutons, puis dans les terrains accidentés lasssés en friche ou lacustres. Ce régime, qui est parfois un jeûne relatif, met en relief les qualités de sobriété et d'endurance de ces animaux qui résolvent le difficile problème de se nourrir dans certains parcours où le Palmier nain, le Lentisque, des Chardons et des Graminées séchés sur pied sont toute la flore ; néanmoins ils s'en contentent jusqu'à la poussée de l'herbe.

L'opération se résume ainsi : acheter vers la fin de l'automne des jeunes taureaux de 2 ans à 2 ans et demi, castrés, payés de 50 à 70 francs à raison de 0 fr. 40 ou de 0 fr. 50 le kilogramme sur pied : au printemps (avril-juin) ils font de petits bœufs de 90 à 100 kilogrammes de viande nette et sont vendus à Marseille entre 1 fr. 10 et 1 fr. 20 le kilogramme net.

Choisir des taurassins de belle venue, vigoureux, et écarter ceux rabougris *ayant souffert dans leur jeune âge*, presque toujours parce qu'ils sont nés hors saison : mais, condition essentielle, que l'appareil dentaire des adultes soit en bon état afin qu'ils puissent tirer parti des maigres pâturages de l'hiver.

Les jeunes bœufs d'herbe proviennent surtout du département de Constantine (1) : ils sont très recherchés à Marseille où ils sont connus sous le nom d'*adjémis* (2) et font prime sur les produits similaires d'Alger et surtout d'Oran.

Ce mode d'engraissement est le plus répandu et s'applique aussi en Oranie à des bœufs adultes d'origine marocaine : les résultats en sont avantageux, mais ils le seraient davantage et plus certains si les animaux étaient soustraits aux rigueurs de l'hiver par des abris et s'ils recevaient un faible supplément de nourriture. Quelques agriculteurs européens ont déjà réalisé ces améliorations.

Engraissement à l'étable. Les opérations d'engraissement à l'étable ne sont pas encore largement pratiquées sur des bœufs achetés pour cette destination parce qu'elles nécessitent des frais

(1) Voir les comptes des opérations d'engraissement dans *Espèces bovine* par M. Bonnefoy, pp. 35-36 : engraissement au pâturage et engraissement mixte (pâturage et étable).

(2) Jeune bovin de 1 à 4 ans.

d'installation, une main-d'œuvre particulière et des réserves alimentaires variées.

Choisir pour cet engraissement des sujets peu débilités, n'ayant pas eu trop à souffrir antérieurement du manque de nourriture et mieux, les rechercher en demi-chair avec taille et volume : en cet état le tube digestif fonctionne bien et les aliments sont facilement élaborés. Par contre, chez les sujets maigres et souffreteux l'atonie stomacale est telle qu'une partie des aliments n'est pas digérée.

Dans les cas où il y a nécessité ou avantage à utiliser des animaux débiles et maigres, un régime transitoire s'impose avant de leur donner la *ration complète*. Il faut d'abord relever peu à peu les forces de l'organisme épuisé et par une gymnast que fonctionnelle graduée du système digestif l'amener à remplir intégralement son rôle d'assimilateur. La meilleure alimentation pour ce genre d'engraissement est le maïs ensilé et la luzerne quand on dispose de terres irriguées : la betterave est utilement employée surtout au début.

A défaut de ces aliments précieux, qui manquent généralement, on a recours au meilleur fourrage, naturel ou artificiel : ce dernier est fourni par l'avoine coupée en vert et à point quelque temps avant la maturité ; il constitue une nourriture de premier choix.

Comme ration supplémentaire, donner par jour : caroube concassée 6 kilogrammes, ou maïs, orge, avoine, l'un ou l'autre, 3 kilogrammes.

Le maïs est le plus employé, concassé et échaudé à l'eau bouillante 5 ou 6 heures avant le repas afin de le rendre plus assimilable et de distribution facile et économique : on l'additionne de quelques pincées de sel marin.

Le cas échéant, concasser ou aplatir l'orge et l'avoine.

Utiliser les tourteaux si leur prix de revient est avantageux, c'est-à-dire quand l'orge dépasse 9 à 10 francs le quintal ou le maïs 12 à 13 francs.

La base du régime de l'engrais est le fourrage de bonne qualité, sec et vert, les deux mélangés quand on le peut.

Pour engraisser un bœuf de 150 kilogrammes net en demi-chair et l'amener au poids de 200 kilogrammes, sont nécessaires : 8 quintaux de bons fourrages et 350 kilogrammes de grains pendant 70 à 80 jours.

En évaluant le fourrage à 4 francs le quintal et le grain à 13 francs les 100 kilogrammes, l'opération aura nécessité au minimum une dépense de 70 francs par tête non compris l'intérêt du capital, le loyer du local et les frais de main-d'œuvre, tous calculs assez approximatifs et variables suivant les milieux (1).

(1) Pour les comptes des opérations d'engraissement, voir BONNEFOY, *Espèce bovine*, pp. 35-37 : engraissement au pâturage et engraissement mixte (pâturage et étable).

Comparaison entre les deux systèmes d'engraissement. Il ne saurait être question ici des bœufs de labour nourris dans les exploitations agricoles où ils atteignent, tout en travaillant, un embonpoint voisin de l'engraissement. Il suffit de quelques semaines de repos avant la vente et d'une ration journalière de 10 à 12 kilogrammes de bon fourrage complétée si l'on peut par un peu de grain (maïs, orge ou avoine) ou de tourteau.

Les *Bœufs d'herbe*, entretenus au pâturage, sont loin de nécessiter pour atteindre un bon degré d'engraissement, presque aussi avancé que celui des animaux nourris à l'étable, des frais aussi considérables que ces derniers. En effet, le gardiennage est facile et peu coûteux parce que les pâturages sont cotés 10 francs par tête et par mois pour la durée de l'engraissement qui ne dépasse pas deux mois et demi environ.

D'autre part, ces *Bœufs d'herbe* sont avec profit vendus à Marseille 120 francs le quintal net, cependant parfois un peu moins ; mais à ces prix, les *Bœufs d'étable* mettent en perte.

A ces derniers, il faut donc un débouché spécial : la proximité d'un centre important et leur livraison à la boucherie locale, à une saison déterminée, c'est-à-dire l'hiver, de décembre à mars, alors que la viande grasse est rare et de 1 fr. 35 à 1 fr. 40 le kilogramme. A ces prix-là, l'engrais à l'étable devient rémunérateur.

Des entreprises de ce genre se font assez régulièrement dans les environs d'Oran, avec des bœufs marocains dont quelques-uns atteignent le poids net de 250 kilogrammes.

Ce mode d'engraissement n'est ni à conseiller, ni à condamner : il est subordonné à des circonstances qui peuvent le rendre onéreux ou lucratif.

ÉLEVAGE

Chez les Indigènes. « Que celui qui t'a créé te nourrisse », tel est, dans toute sa simplicité, le régime alimentaire auquel l'Arabe soumet scrupuleusement son bétail. Chez lui, les animaux vivent en toute promiscuité et, malgré les lois de la nature, les mises-bas hors de la bonne saison ont encore lieu dans la proportion de 15 à 20 p. 100, donnant des produits chétifs et malingres, affamés, taurassins détestables comme bêtes d'engrais et rebutés sur les marchés.

Cependant, guidées par leur instinct, les femelles ne prennent en général le mâle qu'en avril-mai et juin et les naissances ont lieu de décembre à mars.

Le veau se développe plus ou moins, suivant qu'on lui laisse avec plus ou moins de parcimonie le lait de la mère ; car une bonne

partie de celui-ci est prélevée pour les besoins de la famille, sans compter les traites supplémentaires faites aux champs par les bergers.

Dans les années fertiles, les jeunes veaux se développent et, à l'âge de 15 à 30 mois, ils sont vendus le plus souvent après castration, pour l'engraissement au pâturage et l'exportation. La castration ne se pratique guère avant l'âge d'un an à 15 mois.

Chez les Européens. On pratique le système si répandu en économie générale de la division du travail : l'Européen achète à l'indigène qui élève et il engraisse pour revendre.

Deux modes d'opérer : acheter ou élever ; mais il n'y a rien d'absolu et, dans le doute, se reporter au paragraphe des *Améliorations*.

Faut-il faire consommer ses herbages et ses fourrages par des animaux achetés tout élevés et prêts à les assimiler, animaux que l'on trouve à sa portée à un prix souvent inférieur à 0 fr. 50 le kilogramme sur pied, ou faut-il faire naître et élever ces animaux en vue de cette consommation ?

La réponse à cette dernière question est négative pour les pays comme certains points de l'Oranie où l'on peut avoir un bœuf marocain de 300 kilogrammes sur pied pour 120 francs en moyenne. En général, on n'aura intérêt à élever pour l'engrais que lorsque des irrigations permettront d'améliorer les cultures fourragères.

Mais le bœuf indigène, même amélioré, serait-il un producteur de viande suffisant et bien adapté à la situation économique du milieu ? Il est évident que la race indigène gagnerait à être élevée par l'Européen et ce changement serait le prélude des améliorations dont elle est susceptible. Ce nouvel état de choses s'imposera du reste le jour où, par suite de l'état stationnaire de la production indigène, l'équilibre sera rompu entre celle-ci et l'abondance des ressources fourragères résultant du développement et du perfectionnement de l'agriculture. Et ce temps ne saurait être éloigné si l'on considère que le cheptel bovin est en décroissance chez les indigènes par suite de la restriction des régions favorables dans lesquelles ils pratiquent l'élevage.

Production du lait et veau de lait. Les vaches indigènes n'apportent encore guère d'appoint à l'industrie laitière qui se pratique en grand dans les environs des centres populeux, et les nourrisseurs ont toujours recours aux vaches laitières d'Europe qu'ils renouvellent même souvent.

Celles-ci sont soumises à un régime alimentaire intensif qui les

transforme en véritable machine à produire du lait (voir *Laiterie*).

Veau de lait. Dans certaines exploitations voisines d'un débouché facile pour le lait et le *veau de lait*, on pourrait obtenir ces produits avec des vaches indigènes de choix, notamment de la race de Guelma, que l'on amènerait à faire donner de 6 à 8 litres de lait par jour.

Le veau de lait est très recherché, mais il est considéré dans les laiteries industrielles comme un impedimentum détournant une partie du produit d'une destination plus profitable ; aussi, sans le contrôle exercé dans les abattoirs publics, le veau serait livré à la boucherie presque aussitôt après sa naissance.

Une vache indigène donnant 6 à 8 litres de lait, entretenue au pâturage pendant une partie de la journée et recevant à l'étable une ration quotidienne de 6 kilogrammes de bon fourrage, pourrait facilement, en soixante jours, nourrir un veau arrivant à peser 65 kilogrammes (1), valant 1 fr. 10 le kilogramme, soit 70 francs environ, et ce pour un capital de 100 francs, prix d'achat de la vache ; le fourrage consommé ne dépasse pas 4 quintaux, soit 20 francs.

Mais, pour réaliser ce résultat, trois facteurs sont indispensables : 1° une mère suffisamment laitière ; 2° du fourrage de bonne qualité ; 3° le débouché.

Pour obtenir en deux mois un *veau de lait arabe* pesant 65 kilogrammes, il faut faire consommer en tout 4 quintaux de fourrage évalués 20 francs et 400 litres de lait, soit 6 litres 1/2 par jour : le prix du lait évalué à 0 fr. 15 le litre, le veau en aurait consommé pour 60 francs (2).

A première vue, l'opération ne semble pas avantageuse, et si elle ne l'est pas chez le laitier, elle est acceptable chez l'éleveur, parce que le veau vient tout seul, sans troubler l'ordre économique de la ferme, tandis que la vente du lait entraîne des complications onéreuses parmi lesquelles la recherche du débouché et la distribution régulière du produit ne seraient pas les moindres pour des exploitations situées hors d'un certain rayon.

En résumé, la production du veau de lait n'est à recommander

(1) Un veau de 60 kilogrammes consomme 10 litres de lait pour gagner 1 kilogramme de viande et 15 litres quand il est arrivé au poids de 90 kilogrammes : quand le lait est écrémé, on l'additionne par litre de 60 grammes de farine de manioc ou 50 grammes de fécule (*J. agric. pratique*, 1911, 1, 332).

(2) Vers la fin du premier mois de la naissance du veau destiné à la boucherie à l'âge de 60 jours, on peut le suralimenter en lui donnant du son de blé tendre de bonne qualité ou de la farine de maïs ou d'orge, afin de suppléer dans une certaine mesure à l'insuffisance de lait et, en même temps, de dilater le tube digestif et de favoriser ainsi sa fonction. Ce régime ne porte pas atteinte à la qualité de la viande, ou du moins ne lui fait pas perdre sa couleur blanche qui la fait rechercher. Voir le rapport sur les succédanés du lait pour l'élevage des veaux dans le Compte rendu du congrès international de l'alimentation rationnelle du bétail, Paris, 1900.

que là où la vente du lait en nature manque de débouchés. Aux environs des grands centres, le lait ne se vend jamais moins de 0 fr. 25 le litre en gros : il est trop cher pour nourrir des veaux.

AMÉLIORATIONS

L'élevage, monopolisé par les indigènes, est pratiqué dans les conditions les plus défectueuses. Aussi convient-il de rechercher quelles sont les mesures propres à modifier et à améliorer la race au point de vue de sa structure pour la boucherie et de son aptitude laitière.

Ces mesures, dont l'application appartient d'abord au colon, doivent porter sur trois points principaux : 1° nourriture ; 2° habitation ; 3° procédés zootechniques : sélection ou croisement.

Nourriture. L'accroissement de la taille et du poids qui font défaut chez la race indigène n'est possible que dans les localités de culture avancée où l'irrigation est assurée, conditions qui permettent de larges provisions sans lesquelles aucun résultat ne peut être obtenu.

En première ligne, betteraves, maïs ensilé, luzerne constituent une alimentation précieuse, mais que peut suppléer en partie la culture des céréales, avoine surtout, coupées en vert, emmeulées ou ensilées. Dans certaines régions avoisinant les Hauts-Plateaux, la valeur relativement minime des terres permet encore très économiquement cette production et, dans les parties montagneuses d'altitude moyenne, le cactus inerme est aussi un appoint utile dans la ration journalière des animaux dont on poursuit l'amélioration.

Habitation. Les régions quelque peu éloignées du littoral sont, à cause de l'altitude, soumises à des intempéries hivernales parfois très rigoureuses. Le bétail doit en être préservé par un abri rustique, peu coûteux à établir, permettant de l'entretenir en demi-stabulation pendant une certaine période. Si l'animal souffre des duretés des saisons, aucune amélioration n'est à espérer.

Sélection ou croisement. La sélection est un moyen simple, sûr, mais lent pour améliorer le bœuf indigène ; son principal avantage est de ne rien brusquer, mais quelle que soit la méthode zootechnique, la base de toute entreprise de ce genre, c'est l'alimentation.

Le choix des sujets devra porter surtout sur l'ampleur des formes et l'élévation de la taille, si relatives qu'elles soient.

La sous-race de Guelma paraît tout d'abord indiquée en raison de sa bonne conformation et de son aptitude laitière, grâce à laquelle l'allaitement complet du veau étant assuré, la bonne constitution première jouerait un rôle prépondérant dans l'amélioration des sujets.

Bien traités, mères et produits donneraient, vers la quatrième génération, des bœufs de travail de 1 m. 30 à 1 m. 35, pesant, gras, de 200 à 250 kilogrammes de viande nette, résultat suffisant pour une longue période, car l'extension d'un système cultural progressif est limité aux ressources en eau trop peu abondantes.

Sans une meilleure agriculture, l'intervention de races plus perfectionnées n'est pas possible ; cependant, dans les localités offrant les meilleures conditions de climat et de sol, on peut avoir recours au croisement ; mais dans les tribus, une seule mesure s'impose, c'est la sélection forcée par la castration des mâles ordonnée administrativement, en ne gardant qu'un certain nombre d'étalons choisis et proportionnés au nombre des femelles : 1 pour 40 ou 50.

Croisement. Une race ne peut être modifiée et améliorée en une seule génération, c'est une œuvre qui demande de la patience, de la persévérance, des capitaux et des connaissances spéciales. En effet il ne suffit pas d'introduire quelques taureaux volumineux au milieu de vaches indigènes pour relever la taille, car si l'on agit ainsi, on obtient des produits décousus, peu résistants, retournant à la deuxième ou à la troisième génération au type primitif sous l'action de la puissance atavique de ce type, renforcée par l'influence du milieu, souvent défavorable dans le Nord de l'Afrique.

Là, dans le choix d'une race croisante, il faut retenir cette précieuse indication zootechnique que les bestiaux passent toujours avec avantage d'un sol granitique sur un sol calcaire (Bojoly) ; il ne conviendrait donc pas de rechercher un type améliorateur parmi les races perfectionnées des riches vallées de la Normandie et du Charolais où, depuis sa naissance, il vit dans de plantureux herbages dus à l'humidité du climat. Dans le Nord-Africain, de tels produits ne tarderaient pas à dépérir sous l'influence des rigueurs atmosphériques et d'une insuffisance de nourriture.

Les races robustes et sobres des plateaux granitiques, en Bretagne, sur le Plateau Central, en Savoie, dans les Vosges et sur le versant lorrain sont à préférer.

Le mâle n'est pas tout dans la production et sa puissance héréditaire n'est pas supérieure à celle de la femelle : l'attention doit donc être attirée aussi sur le choix des reproductrices.

Une des régions les plus intéressantes et se prêtant le mieux à l'amélioration de la race bovine est celle des Hauts-Plateaux qui s'étend à l'Ouest de Constantine et qui est limitée au Nord par une ligne passant par Bordj-Bou-Arréridj, Châteaudun, Oued-Athménia et au Sud par la ligne de Msila, Batna, etc. L'espèce bovine y est représentée par des types variés, les plus dissemblables, provenant de croisements nombreux entre les sous-races de Guelma et de montagne et des races importées d'Europe : cette infusion de sang étranger rend bien difficile l'exacte détermination de l'origine d'un animal, même en pays arabe. Chez les Européens de cette région, on s'est plus particulièrement attaché aux croisements avec le taureau breton, gascon, de l'Ayr, Durham, etc. ; quelques éleveurs ont produit le métis Schwitz-arabe, etc.

En général, ces croisements peu judicieux pratiqués depuis une quarantaine d'années ont été peu suivis et, seuls, quelques agriculteurs mieux avisés et plus persévérants, n'employant que l'Ayr et le Breton, ont obtenu des croisements satisfaisants comme vaches laitières.

A l'Oued-Athménia et à Châteaudun, à une époque très éloignée, des croisements peu heureux de la race indigène avec des Schwitz, des Gascons, des Salers, avaient été entrepris, puis rapidement abandonnés, étant données les conditions défavorables du milieu de cette entreprise.

Actuellement, dans toutes ces régions, la reproduction se fait par le métissage, unissant entre eux, au hasard de l'existence sur des terres de parcours, les races les plus variées, les plus opposées comme aptitudes zootechniques, lait, viande ou travail.

Dans l'arrondissement de Sétif, surtout dans la commune de ce nom, bien que la plupart des travaux agricoles s'y fassent encore au moyen de chevaux et de mulets, on substitue pour cet usage l'espèce bovine du pays croisée par le taureau Schwitz importé d'abord par la Compagnie Genevoise ; on a obtenu ainsi un métis précieux par ses qualités laitières, son poids, son rendement à la boucherie et son aptitude au travail.

Dans un bon milieu de pâturage, de fourrages et d'altitude, ces métis se sont bien acclimatés et vivent absolument dans les mêmes conditions que les races indigènes pures qui d'ailleurs deviennent de plus en plus rares.

Les métis produits par le croisement de la race de Salers avec la race indigène s'étant montrés très inférieurs aux Schwitz-indigènes, ce croisement a été abandonné. Il en a été de même pour des métis provenant de croisements avec des Durham importés de la région d'Alger et de Sétif.

Des tentatives faites depuis une quinzaine d'années permettraient de croire que la sous-race de Guelma croisée par le taureau de la race tarentaise produit un métis de qualité égale à celle des métis Schwitz-indigènes. Les croisés Guelma-Charolais donnent un bon bœuf de travail.

Au début de ces essais de croisement dans la région de Sétif, on a employé comme mères les plus fortes vaches Guelma. Des types de cette race sélectionnée sur place et renouvelée fréquemment existent encore dans certaines étables et sont remarquables par leur conformation et leurs aptitudes au travail et à la lactation. Dans les étables françaises il est commun de rencontrer des métisses Schwitz-Guelma et Tarentais-Guelma donnant par jour une moyenne de 9 litres d'excellent lait, variant en toute saison de 0 fr. 40 à 0 fr. 50, à Constantine et à Sétif.

Une bonne vache laitière vaut, année normale, entre 350 et 450 francs, suivant l'âge et l'origine.

La viande de ces métis est de bonne qualité et réputée : leur poids brut moyen varie entre 450 et 550 kilogrammes à l'âge de 3 et 4 ans, mais pouvant dépasser 600 kilogrammes.

Le veau de lait est rémunérateur : son poids brut atteint 80 kilogrammes à l'âge de 2 mois et parfois 100 kilogrammes.

Bœufs et veaux de lait métis de Sétif sont recherchés par la boucherie d'Alger.

BŒUF MAROCAIN

Sous-race qui joue un rôle économique important en Oranie où on la trouve couramment sur les marchés de Marnia et d'Aïn-Témouchent.

Très rustique, doué d'une puissance d'assimilation égale à celle des variétés algériennes, cet animal est un travailleur hors ligne, remarquable producteur de viande et admirablement adapté aux ressources de l'exploitation la plus modeste.

Le prix moyen de ce bœuf pesant 130 kilogrammes net était il y a quelques années de 120 francs sur le marché de Marnia.

Le marché le plus important est Rabat, sur la côte ouest du Maroc ; il est alimenté en avril, mai et juin par les bœufs gras des Zemmour et des Zaër. En juillet, août et septembre les bœufs de Doukkala et de la Chaouïa sont envoyés sur les forts marchés de Mazagan et des environs. Les achats effectués sur ces points prennent deux directions : Tanger et *Marnia* (Algérie).

Un nombre considérable de bœufs marocains sont introduits en territoire algérien par voie de terre : en 1898 on reconnaissait

qu'il en entrait 40.000 têtes environ. Avant l'arrêté du 20 octobre 1896, les envois directs et annuels du Maroc sur Marseille étaient de 15.000 et 20.000 têtes.

D'après les indications fournies par le Comité du Maroc, l'entrée des bœufs marocains en Algérie atteindrait 42.296 têtes pour l'année 1907-1908, mais Brémond l'estime à 60.000 têtes pour cette même année (Chambre agriculture, Oran, 1910). En 1910, les entrées ne seraient plus que de 12.000 têtes et le commerce oranais s'est occupé de cette régression, d'autant plus que le bœuf marocain est en Oranie nécessaire, indispensable même à l'alimentation et aux travaux des champs (Délégations financières, Colons, 1910, p. 746).

L'état politique tout particulier du Maroc en ce moment peut influer sur les conditions économiques de ce pays et dériver sur d'autres points ses produits agricoles au détriment de nos intérêts à la frontière algérienne, puisque le chiffre de nos exportations de bœufs dépend absolument de leur importation du Maroc (1).

Caractéristiques du bœuf marocain. — Même origine ethnique que celle des Bovidés des régions telliennes de la Tripolitaine à l'Atlantique : aucune différence dans les caractères *spécifiques* entre cette bête massive et le petit bœuf kabyle. Les caractères zootechniques seuls, dus principalement à l'influence du milieu, en font une sous-race que l'agriculteur algérien aurait pu améliorer.

Caractères. Craniologie dolichocéphalique très accentuée dans le bœuf adulte, signe de castration dans le jeune âge. Taille de 1 m. 30 à 1 m. 40 ; cornes dirigées en dehors, relevées, régulièrement arquées, conformation favorable à leur adaptation au joug ; garrot bien sorti, épais ; ligne du dos souvent régulière ; reins larges ; croupe un peu étroite à hanche saillante, bien musclée ; membres antérieurs épais, à aplomb régulier ; poitrine profonde et un peu aplatie, etc. Pelage varié allant du noir jais au blanc mat en passant par toutes les nuances du bai qui est la couleur dominante.

Le poids brut à 4 ans des bœufs de choix est de 340 kilogrammes.

Feu Brémond, vétérinaire, chef du service sanitaire à Oran, très autorisé en cette question, nous avait communiqué des photographies d'animaux examinés par lui et qui représentaient deux bêtes superbes. Un bœuf de Doukkala, 5 ans, taille 1 m. 40, pesant 432 kilo-

(1) Sur le bœuf marocain, voir *B. soc. géog.*, Alger, 1904, p. 720. — Agriculture et élevage au Maroc, par Vaffier : *Bull. Afriq. franç.*. n° 6, 1906.
De Gironcourt, Races bovines du Maroc, *Agriculture pratique des pays chauds*, nov. 1908.

grammes poids brut ; puis un bœuf de Rabat, 6 ans, taille 1 m.32, poids brut 356 kilogrammes.

L'origine de ces Bovidés est confinée à la côte Atlantique du Maroc, sur une bande de 80 à 100 kilomètres de profondeur, et ce sont les tribus des Zemmour, des Zaïr au Nord, de Doukkala et de Chaouïa au Sud, qui produisent principalement ce bœuf.

On remarque deux variétés : le bœuf de Rabat, à peau relativement fine et à lignes régulières ; il s'engraisse au printemps à l'herbe. Le bœuf de Doukkala et de la Chaouïa est plus massif, plus grossier, à lignes moins correctes, mais son poids est plus élevé ; il s'engraisse l'été dans les chaumes. L'élevage se fait en grand et a pour débouchés les marchés de la côte : Mazagan et Rabat.

En général, chez les Marocains, l'élevage est l'objet de quelques soins et favorisé par de bonnes régions de pâturage envahies par endroits littéralement par le *Chiendent* qui est une précieuse ressource fourragère (1).

Un arrêté du 15 octobre 1910 autorise, par dérogation aux dispositions de l'arrêté du 20 octobre 1896, l'importation en France des animaux de l'espèce bovine provenant du Maroc. (*Bulletin Ministère agriculture*, 1910, 2, p. 1114.)

L'importation ne peut se faire que par le port de Marseille et sous la condition que les animaux seront dirigés en wagons plombés sur un abattoir public où ils seront immédiatement sacrifiés.

***

En Algérie, l'effectif bovin oscille entre 1.000.000 et 1.127.000 têtes : il avait atteint en 1890 et 1891 le chiffre de 1.239.000 têtes.

Chez les indigènes, l'effectif est nettement en décroissance. De 1.096.000 en 1877, il est tombé à 936.477 en 1911.

Chez les Européens, au contraire, il y a progression de l'effectif qui, en 1870, était de 88.000 : il arrive, après des oscillations diverses, à 168.000 en 1888 et 177.475 en 1911.

Les arrivages de bœufs du Maroc et de la Tunisie ne permettent pas de déterminer exactement la part de l'élevage algérien dans l'exportation.

En Tunisie, l'effectif bovin varie, dans ces dernières années, aux environs de 170.000 à 195.000 et son augmentation ne semble pas devoir dépasser de beaucoup ces chiffres. En réalité cet effectif est plutôt en décroissance puisque l'on trouve des périodes de 1891

(1) Consulter BRÉMOND, *Algérie agricole*, 1899, p. 827.

à 1898 pendant lesquelles le nombre des bovins dépasse 200.000. En 1894 on comptait 272.000 têtes et 252.000 en 1896.

L'exportation est principalement dirigée sur Malte et la Sicile.

Le bœuf tunisien est de petite taille : le rendement en viande n'est que de 45 à 47 p. 100. La vache est rarement bonne laitière.

Sur la plus grande partie du territoire tunisien, sauf dans le Nord, les Bovidés ne rencontrent que peu de conditions favorables d'élevage : aussi l'opinion de M. Cochery, rapporteur du budget de la Régence, qui dit que la Tunisie convient à l'élevage du bœuf et l'Algérie à celui du mouton (rapport à la Chambre des Députés, 1908), est certainement erronée : le contraire se rapproche plus de la vérité.

Commerce. Après de profonds fléchissements, l'exportation des Bovidés algériens se relève depuis 1906.

1906	9.467 têtes
1907	11.705 —
1908	38.314 —
1909	17.344 —
1910	24.882 —
1911	18.732 —
1912	14.588 —

En réalité cette production n'est pas en progrès si l'on considère qu'il y a eu autrefois des périodes plus heureuses :

1878	55.500 têtes
1890	57.300 —
1894	125.500 —
1895	71.500 —

L'augmentation et la diminution de l'effectif bovin sont, comme pour le mouton, liées aux périodes météoriques favorables ou aux sécheresses et aux rigueurs hivernales.

Le mouvement à l'importation et à l'exportation est établi ainsi :

	IMPORTATION	VALEUR	EXPORTATION	VALEUR
	Têtes	Francs	Têtes	Francs
1906	16.240	2.713.000	9.467	1.761.000
1907	22.138	3.304.000	11.705	2.106.000
1908	41.648	7.033.000	38.314	7.731.000
1909	9.411	1.638.000	17.344	3.495.000
1910	22.105	4.045.000	24.882	5.070.000
	111.542 (1)	18.733.000	101.712 (1)	20.163.000

(1) En 1911 et 1912 l'importation est tombée à 14.953 et à 6.267 têtes et l'exportation à 18.732 et 14.588 têtes.

La viande abattue importée régulièrement de France pendant la saison froide est assez difficile à évaluer comme quantité et n'est pas comprise dans les chiffres précédents.

La balance est donc comme nombre d'animaux dans la période quinquennale ci-dessus à peu près égale entre les exportations et les importations, quoique penchant un peu en faveur de cette dernière, mais la valeur de l'exportation est à peine supérieure à celle de l'importation.

Le marché exclusif de l'exportation est Marseille. Dans les années ordinaires on y expédie des bœufs d'herbes, c'est-à-dire de printemps. Dans les années agricoles pauvres, comme en 1908, on exporte presque toute l'année des bêtes en mauvais état et alors il y a une répercussion déficitaire sur l'année suivante.

Les frais d'expédition et de vente s'élèvent par tête à environ 25 francs : fret 10 fr. ; commission 10 fr. ; frais divers 5 fr.

Les cours et les marchés algériens varient avec les saisons : faibles au printemps et en été, avec un relèvement à l'automne, mais forts en hiver (novembre-mars).

Bibliographie. — ESPÈCE BOVINE.

Annales de la colonisation, Attelage des bœufs à la charrue (par les cornes ou le garrot), tome II, p. 232.

Le bœuf de travail de l'Afrique ancienne, II, p. 11-13.—Question bovine en Algérie, par BERNIS (1857): 1° chez l'indigène : 2° chez les colons ; 3° son importance ; 4° moyen d'amélioration, tome XII, pp. 102-122.

Note sur l'amélioration de la race bovine de l'Algérie, par BERNIS, XIII, pp. 273-281.

Espèce bovine de l'Algérie : son amélioration, par MASSOL, XIII, p. 337 ; XIV, pp. 5 et 81.

Consulter : *Espèce bovine*, par BONNEFOY, agriculteur à Aïn-Smara, 1900. Production de la viande, du veau de lait, du travail, etc., Alger.

Elevage ou engraissement, par BONNEFOY, *Congrès des agriculteurs*, Constantine, 1909, p. 276.

Etude sur les bovidés employés comme moteurs en Tunisie, par GAGEY et BARRION, *Bulletin Tunis*, 1908, n° 46, p. 103.

Les races bovines en Tunisie, par BARRION, *Ibid.*, p. 113.

La race limousine en Algérie, *Bull. soc. agric.*, Alger, 1902, p. 377.

Le bœuf marocain, par BRÉMOND, *Algérie agricole*, 1899, p. 827.

Introduction en Algérie des bœufs marocains. Chambre consultative d'agriculture d'Oran, Session de novembre 1909 et session 1910, p. 680.

Arrêté du 15 octobre 1910 relatif à l'importation en France des animaux de l'espèce bovine provenant du Maroc, *Bull. Min. agric.*, 1910, 2, 1114.

Ration d'entretien du bœuf, par GRANDEAU, *Journal agric. pratique*, 28 janv. 1909.

Elevage chez l'indigène, *Bulletin Tunis*, 1902, p. 162.

Primes à l'élevage. — Institution de primes allouées aux importateurs de géniteurs des espèces bovine, ovine, chevaline, asine pour les couvrir en partie tout au moins des frais nécessités par l'acquisition et le transport en Algérie des animaux. Circulaire du gouverneur général en date du 23 avril 1910. *Bulletin soc. agric. Alger*, 1910, p. 146 et *Journal agric. pratique*, 1910, p. 681.

Zootechnie générale. Bases de l'établissement des rations alimentaires du bétail, par GRANDEAU, *Jour. agric. prat.*, 8 et 15 mars 1900.

Les races animales de l'Algérie, par MAGNE, d'Alfort (1852), *Ann. colon.*, tome III, p. 25.

Rations d'entretien, par FLEURY.

La ration journalière d'entretien pour les bœufs et les moutons est par 1.000 kilogrammes de poids vif.

Foin naturel		15 à 20 kgr.
Feuillard	(fin juillet)	22-30
Avoine		10-11
Orge		10-13
Marc de raisin		16-21
Caroubes		10-14
Paille (froment ou orge)		26-35
Paille d'avoine		24-32

Condiments sel et sucre : rations :
on peut estimer à 8-10 grammes par 100 kilogrammes de poids vif la quantité de sel à ajouter aux aliments.— Pour la mélasse 1 kil. 500 par cheval, 2 k. 500 par bœuf et 300 à 400 grammes par porc ou mouton.

PRODUCTIONS LAITIÈRES

Le lait de vache est ordinairement rare et dans certaines régions, comme la Kabylie, il manque absolument au point que les enfants ne peuvent être alimentés que par du lait concentré d'importation.

Aux environs des grands centres de population la production du lait a une importance considérable ; mais elle est entourée de certaines difficultés résultant de la mauvaise adaptation des races au milieu, de la cherté de l'exploitation et d'une alimentation herbacée insuffisante.

Régime des vaches laitières d'importation française. Si l'on prend comme exemple le régime dans les environs d'Alger, on peut l'établir ainsi :

Pour produire le plus de lait possible, nourrir au maximum, donner des aliments aqueux, tièdes en hiver, assurer une alimentation régulière sans changement brusque dans la nature des aliments. Régler les repas aux mêmes heures, c'est-à-dire toutes les douze heures.

Au repas du matin, à 3 heures, 3 kil. 200 de tourteau délayé dans l'eau, ou 2 kil. 500 de farine de féverole ou de maïs ; 15 kilogrammes de fourrage sec, luzerne ou bon foin de montagne ; on fait boire.

Au repas du soir, à 3 heures, mêmes rations.

Pendant la saison de l'herbe, remplacer le fourrage sec par 40 kilogrammes de vert à chaque repas, mais de préférence d'herbes de vignes, plus nourrissantes que la luzerne coupée avant maturité.

Soumises au régime exclusif de la luzerne verte, les vaches dépérissent, tandis que le fourrage vert des vignes les entretient, les engraisse et favorise la lactation.

En été, ajouter au tourteau du son comme rafraîchissant, car sans vert le tourteau échaufferait.

Au moment de la traite du matin et du soir, donner par moitié le tourteau bien fondu dans l'eau et assez clair ; après, donner moitié du fourrage sec, faire boire et donner l'autre moitié. En hiver, breuvage presque tiède avec un peu de son mélangé.

Ne pas traire les vaches n'importe quand et à tout propos. Visiter minutieusement les pieds des vaches, car les crevasses les font souffrir et le lait diminue. Donner ces soins très rapidement mais complètement et laisser la bête au repos absolu, car, tracassée, elle profite moins.

L'air, la tranquillité, une demi-obscurité favorisent la lactation.

Blanchir à la chaux, tous les mois, étables, mangeoires et râteliers.

Une bonne étable a au moins 4 mètres d'élévation ; elle doit être bien aérée, surtout l'été, mais exempte de courant d'air pour l'hiver : tenir chaudement les bêtes pendant la saison froide.

Ecoulement du purin disposé comme dans tous bons locaux destinés à n'importe quelle espèce d'animal.

Races. Le type de vache préféré est la Schwitz, la plus laitière, mais la plus chère : il existe un droit de 0 fr. 10 par kilogramme à la sortie de Suisse.

Une race dite vache suisse de la région de *Montbéliard* se comporte bien et ne coûte que 650 à 750 francs par tête.

La *Tarentaise*, très rustique, est inférieure comme durée et abondance de lactation aux types précédents.

La production moyenne du lait dans les vacheries bien conduites est estimée à 15 litres par jour et par tête. Les bêtes sont généralement renouvelées tous les deux ans : elles sont vendues, bien que grasses, avec 50 p. 100 de perte ; aussi, dans certains cas, préfère-t-on à ces races étrangères des vaches de Guelma bien sélectionnées, quoique lactifères de moitié, mais d'entretien plus facile et exposant moins à des pertes pécuniaires parfois considérables (1). En effet le renouvellement des bêtes laitières importées d'Europe et les aléas du voyage constituent parfois une lourde charge.

La vente du lait en nature pour être rémunératrice exige d'être en relations journalières et faciles avec des centres de consommation éloignés tout au plus d'une quinzaine de kilomètres : il faut aussi pouvoir assurer dans la saison chaude une fourniture régulière de fourrages verts ou de betteraves : celles-ci sont vendues sur place

(1) Méthode employée avec profit à la Ferme-Ecole de Djédeïda, près Tunis.

à Alger à raison de 2 fr. 25 le quintal, prix trop élevé pour être d'un usage courant.

Le prix du lait est de trente à cinquante centimes le litre suivant les localités, la saison et la concurrence, prix suffisamment rémunérateur pour du lait obtenu dans la région suburbaine, car en choisissant bien les vaches et en remplaçant celles dont la lactation diminue on peut compter sur une moyenne de huit litres par tête avec les meilleures laitières indigènes, mais alors abondamment nourries.

Dans les laiteries des villes, il faut que chaque vache donne une moyenne de 12 litres de lait par jour toute l'année.

Le lait a parfois des goûts particuliers et désagréables qui nuisent absolument à sa valeur marchande. Souvent au printemps un goût d'ail est très prononcé et il provient de l'absorption de grandes quantités de plantes d'ail au moment de leur floraison. Evidemment il convient mieux de ne pas utiliser pour les vaches laitières ces pâturages où domine le genre *Allium* qu'il n'est pas facile d'extirper.

Mais quand la saveur du lait est altérée par cette odeur, un traitement facile l'en débarrasse : il consiste à faire passer dans la masse du liquide un courant d'air à l'aide du simple soufflet ordinaire jusqu'à effet.

Fromagerie. Quand le lait ne peut être utilisé par la consommation locale, on peut faire des fromages frais assez réussis et de vente facile et rémunératrice si l'on opère avec beaucoup de soins et de propreté, car les ferments se développent ici avec une très grande rapidité sous l'effet de la chaleur qui est intense au moment où la production du lait atteint son maximum.

La fabrication du fromage, comme du beurre d'ailleurs, paraît sans avenir en raison des moyens rapides de communication et de la grande facilité avec laquelle s'expédient des pays de grande production du Nord de la France, par colis postaux, ces différents produits frais et salés.

L'Algérie en reçoit

En 1910 : Beurre ...	8.171	quintaux	estimés	2.457.000 fr.
— Fromage.	30.019	—	—	6.081.000 fr.
En 1911 : Beurre ...	7.993	—	—	2.441.000 fr.
— Fromage.	28.043	—	—	5.974.000 fr.
En 1912 : Beurre ...	9.731	—	—	3.186.000 fr.
— Fromage.	30.579	—	—	7.057.000 fr.

LE MOUTON

(*Kebch* des Arabes)

Importance de l'élevage. Le Nord de l'Afrique, avec son climat particulier et les vastes steppes hautes ou basses qui forment la plus grande partie de son territoire, convient à l'élevage du mouton. Aussi les troupeaux forment-ils l'un des plus importants facteurs de la production de ce pays : la valeur dépasse, dans les bonnes années, en Algérie, 150 millions de francs pour le mouton, et si l'on y ajoute la chèvre, 40 millions de francs, on arrive au chiffre relativement considérable de près de 200 *millions de production annuelle*, donnant lieu à un mouvement commercial, d'exportation et de trafic de près de 40 millions de francs. Ce capital considérable est presque entièrement fourni par l'indigène qui l'a peu à peu amassé ; revenu considérable encore, parce qu'il est retiré pour la plus grande partie d'espaces dénudés dont le mouton seul permet de tirer un produit.

En France, l'élevage du mouton diminue (1), c'est de l'extérieur que lui vient ce bétail pour sa consommation. Depuis que des droits élevés sont perçus à l'entrée sur les animaux étrangers, l'Algérie et la Tunisie se trouvent bien placées pour parer à ce déficit : ainsi, en 1896, 44 p. 100 des moutons importés en France provenaient de l'Etranger (Autriche-Hongrie et Allemagne) et 56 p. 100 de l'Algérie. Aujourd'hui, l'Algérie et la Tunisie interviennent pour 96,7 p. 100. La part de l'Etranger se trouve donc réduite à 3,3 p. 100 (2).

Cependant dans ces deux pays africains cet élevage n'a pris aucun développement, bien au contraire (3), parce que certaines cultures ont absorbé depuis une trentaine d'années, et peut-être à tort, la majeure partie des capitaux et tous les efforts de la colonisation européenne ; l'élevage est resté presque tout entier dans les mains des indigènes dont la production est devenue insuffisante comme quantité et surtout comme qualité pour les marchés métropolitains.

(1) Sur la dépopulation ovine de la France, *Bull. Soc. nat. agric.*, octobre 1909, p. 748.
(2) *Bull. ministère agric.*, 1909, p. 1402.
(3) Voir le diagramme du troupeau ovin en Algérie de 1867-1905 dans *Le Nomadisme*, p. 141.

L'étude des différentes races, des régions où elles dominent et des conditions de leur existence permettrait d'indiquer les moyens à employer pour les améliorer ou les remplacer par de meilleures.

RACES

Quoique appartenant à la *même espèce*, trois groupes principaux sont bien distincts : *Berbère*, *Barbarin*, *Arabe*.

Race berbère. Elle occupe actuellement une grande partie des massifs montagneux de l'Est à l'Ouest de l'Algérie, de la Séfia, de Sédrata, de Souk-Ahras, de l'Aurès, de Collo et de Djidjelli, de la Grande-Kabylie ; le Dahra, l'Ouarsenis, la région montagneuse de Tiaret, de Telagh, d'Aïn-Fezza, de Sebdou et une partie des cercles de Lalla-Marnia et d'El-Aricha.

Caractères. Taille variable avec la richesse des pâturages, mais plutôt petite, mauvaise conformation, viande coriace, ni gigot, ni côtelette ; toison très légère, laine courte, demi-longue ou longue suivant la région, toujours dure, rêche, à mèche ouverte.

Cette race est en diminution et cède la place aux moutons de meilleur produit que les Kabyles vont acheter en pays arabe ; il n'y a qu'à encourager les indigènes dans cette voie.

Race barbarine. Cette race à large queue est, heureusement pour l'élevage algérien, moins répandue que la précédente : elle est cantonnée à la frontière algéro-tunisienne, mais est encore en faveur chez les indigènes de la Tunisie où elle constitue la majeure partie de l'effectif ovin.

Caractères. Petite taille, poids dépassant rarement 16 kilogrammes de viande, y compris la queue, véritable boule de suif de 1 kilogramme à 3 kilog. 1/2, ce qui ramène à 12 ou 14 kilogrammes le poids moyen des quatre quartiers; viande médiocre, côte aussi peu garnie que chez la chèvre ; laine assez bonne. Race en diminution et à laisser disparaître (1).

Néanmoins les moutons barbarins, d'après M. Emery, sont aptes à produire une laine généralement bonne et s'ils sont bien nourris ils acquièrent un développement assez précoce pour permettre d'en obtenir à deux ans et demi 30 à 45 kilogrammes de poids vif donnant 15 à 22 kilogrammes de viande.

Cette race, bien adaptée aux goûts des indigènes et aux faibles ressources fourragères de certaines régions, fournit à ces populations

(1) Voir la description, par Bernis, des races algériennes, *Ann. colon.*, tome VIII, p. 67 et dans le *Bull. de la Soc. d'agriculture*, n° 15 décembre 1900 (le mouton barbarin).

l'aliment gras indispensable à la ration d'entretien que d'autres trouvent dans le saindoux et les huiles diverses. De plus, l'animal passant par des périodes d'abondance relative et de disette trouve dans ses réserves les éléments nécessaires à son entretien dans la période critique (autophagie).

Race arabe. Beaucoup plus nombreuse avec ses différentes sous-races, elle habite les Hauts-Plateaux et presque la totalité des plaines algériennes.

Caractères. Tête blanche, noire ou brune ; queue fine ; laine généralement courte, tassée, plus ou moins fine, entremêlée de jarre ; viande bonne après castration précoce ; poids moyen d'un bon mouton adulte, 18 à 20 kilogrammes de viande nette.

La race à tête blanche domine surtout à Chellala, Boghari, Bou-Saâda, Sétif, le Hodna : c'est la plus belle de toutes les races algériennes, probablement celle importée par les Romains : elle a de grandes similitudes avec la race mérine, mais avec une race mérine abâtardie et dégénérée.

La race à tête brune ou noire a été probablement amenée par les Arabes lorsqu'ils ont conquis l'Afrique du Nord : elle domine encore dans la plupart des pays à grande transhumance et elle habite surtout la partie Sud des Hauts-Plateaux.

Assez homogènes à Boghari, dans le Hodna, à Sétif, dans les régions du Sud, les troupeaux comprennent dans les autres contrées des métis d'autant plus nombreux qu'ils sont plus près de la limite des parcours où dominent les races différentes et davantage en contact avec les sujets Barbarins ou les Berbères.

LES LAINES

Etudié exclusivement au point de vue de sa laine, le mouton nord-africain décèle ses diverses origines et ses races ainsi que l'a si bien démontré M. Couput (1).

Deux groupes distincts et primordiaux de laines, mais qui, sur certains points du pays, sont de variétés diverses et fondues par les croisements : de là des laines de toutes longueurs et de toutes natures.

Le premier de ces groupes domine en Algérie et presque exclusivement en pays arabe.

(1) *Laines et industries lainières*, Alger, 1900.

Le second groupe est confiné, sauf de rares exceptions, en Kabylie où on le rencontre généralement seul.

Sous le nom générique de *Laines arabes* on peut donc réunir toutes les laines du premier groupe qui comprend le mouton barbarin si commun en Tunisie.

Laines berbères s'applique au deuxième groupe.

CARACTÈRES PRINCIPAUX DE CES GROUPES LAINIERS

1° **Laines arabes.** Généralement elles sont courtes, souvent demi-longues, rarement longues.

Au point de vue de la longueur, bien plus que de la finesse, le climat et le régime ont une influence prépondérante. Toujours courtes sur la généralité des Hauts-Plateaux, les laines deviennent cependant plus longues sur les mêmes types quand ils habitent des pays relativement riches où la transhumance est moins indispensable (Ouest de la province de Constantine et une partie du Centre de celles d'Alger et d'Oran).

Ces laines sont en zig-zag, frisées, ondulées, quelquefois vrillées, variables dans de très fortes proportions comme finesse, élasticité et souplesse.

La comparaison des laines de Djelfa et de Boghari avec celles de Téniet-el-Haâd ou de certaines parties des provinces d'Oran et de Constantine démontre des races différentes parmi lesquelles à cause de leur bonne qualité, on est fortement tenté de trouver les restes d'une influence mérine, tandis que dans d'autres régions les laines passent par des qualités intermédiaires pour arriver à un état grossier; mais cependant, même dans ce dernier cas, que la toison soit ouverte ou fermée, le brin frisé, en zig-zag ou ondulé, la mèche vrillée, à bout pointu ou carré, cette mèche est toujours formée et c'est bien de la laine plus ou moins exempte de poils et plus ou moins fine.

Les laines de la *race barbarine*, qui est confinée en Tunisie et à l'Est de la province de Constantine, ont des qualités similaires aux laines arabes. Toison ouverte, bien souvent rude, mais assez soyeuse chez certains sujets appelés *Fréchichs*; la laine des membres est jarreuse.

2° **Laines kabyles.** Caractères absolument différents des précédentes. Brin dur, grossier, droit et raide, élasticité nulle, mèche à peine formée et dans la partie la plus rapprochée de la peau seulement, en résumé toison semblant faite de poils de chèvre. Laines généralement longues, 20 à 25 centimètres ; quelquefois demi-

longues, rarement courtes, et quel que soit leur milieu, elles sont toujours grossières, dures et rêches, ayant l'aspect du crin.

Donc, malgré la variation du type sous l'effet de différentes causes, la race Kabyle reste bien distincte des races arabes.

Considérations diverses. La qualité des laines révèle leur provenance : elle est indiquée d'une façon presque absolue et avec une fidélité vraiment remarquable par le relief du pays. Ainsi sur les montagnes d'un accès difficile, du littoral, du Tell et même des contre-forts sahariens, dominent les laines du type *berbère*. De l'Est à l'Ouest de la province de Constantine on rencontre ces laines notamment dans les communes de la Séfia et de Sédrata ; dans les montagnes de l'Aurès, dans le massif kabyle de Collo, de Djidjelli, de Kerrata et de Bougie où se sont établies, d'après Carette, des tribus de nationalité berbère.

Dans la province d'Alger, ce type de laine domine à l'Est, dans la Grande-Kabylie ; au Nord du Chéliff (Gouraya, Ténès, Aïn-Mérane), puis au Sud d'Orléansville dans le massif montagneux de l'Ouarsenis et dans les parties élevées de la région de Tiaret.

Dans la province d'Oran, ces mêmes laines se retrouvent dans la prolongation du massif de Tiaret jusqu'à Cacherou et plus à l'Ouest, vers la frontière marocaine, au Sud de Tlemcen, au Telagh, Aïn-Fezza, Sebdou et dans une partie du cercle de Lalla-Marnia et de l'annexe d'El-Aricha.

Les moutons marocains, si abondants dans l'Ouest oranais, ont, sauf de rares exceptions, une toison grossière.

Les laines *fines*, au contraire des laines grossières, décèlent des traces évidentes de croisement avec les races arabes : on les rencontre généralement dans toutes les grandes vallées, sur les Hauts-Plateaux, partout ou le relief du terrain n'a pas opposé aux envahisseurs un obstacle insurmontable, et s'il en existe quelque peu là où la langue parlée est le kabyle, ce n'est qu'aux environs de quelques grands centres, comme Bougie, par exemple.

Aussi peut-on affirmer presque avec certitude que les laines grossières ont précédé en Algérie les laines courtes et fines : c'est d'ailleurs ce qui se produit en Tunisie depuis l'occupation française. Partout, la race autochtone a dû, devant les invasions étrangères, suivre ses pasteurs sur les points du pays où ceux-ci trouvaient dans l'ossature accidentée du sol un refuge assuré. Si ces fugitifs avaient possédé des animaux de choix, ils les eussent conservés de préférence à ceux à toisons grossières et de peu de valeur qu'ils ont actuellement.

Les conquérants européens ou asiatiques, pour remplacer les troupeaux en fuite devant leurs armées ou pour améliorer ceux qui res-

taient, importèrent de meilleures races et les agronomes romains signalent que l'on vendait des béliers jusqu'à 6.000 francs de notre monnaie (Columelle).

L'influence du sol et celle du climat ne sont donc pas dans le Nord-Africain les seuls facteurs qui font la différence existant entre les laines berbères et les laines arabes. Si les ressources alimentaires et les soins influent favorablement sur la quantité et la qualité de la viande d'un mouton, sur le poids de la laine et la longueur du brin, ces conditions n'ont qu'une influence réduite sur la nature intime de ce brin, sur son degré de finesse et son élasticité.

Avec la race autochtone, confinée en pays kabyle, l'amélioration de la laine si elle était possible serait une opération de longue haleine et peu économique ; mais au contraire dans les pays où se trouvent des laines fines plus ou moins abâtardies, une sélection attentive et la castration des béliers défectueux peuvent ramener les troupeaux au type primitif qu'ils avaient à l'époque romaine, type qui a dû être le mérinos.

Amélioration de la laine. Si l'amélioration de la laine peut être obtenue par le croisement de la race du pays avec les races étrangères, il faut reconnaître que la plupart des indigènes sont dans l'impossibilité de supporter les frais que nécessite l'achat de ces reproducteurs de choix : pour eux les premiers progrès à réaliser sont ceux qui étaient signalés déjà il y a plus d'un demi-siècle : châtrer les mâles impropres ou inutiles à la reproduction et ne garder par lots de 100 brebis que 5 ou 6 béliers choisis tant au point de vue de la conformation générale que de la valeur de la laine ; éliminer les brebis à laine de qualité inférieure et substituer les cisailles à la faucille pour la tonte (1).

Production de la laine. La production mondiale est de 1 milliard de kilogrammes environ (1.131.516.000 kilogrammes en 1907 et 1.047.336.000 en 1906). La production française est de 43 millions de kilogrammes dont 12.190.800 kilogrammes produits par l'Algérie (*Economiste français*, 2 janv. 1909) (2).

L'exportation d'Algérie en France a été :

En 1909	12.324.000 kgr.
En 1910	9.868.200 kgr.
En 1911	4.820.600 kgr.
En 1912	4.347.100 kgr.

qui représentent une valeur de 5 à 12 millions de francs.

(1) Voir les instructions données aux Colons pour l'amélioration de la laine, *Ann. Colon.*, X, p. 268.
(2) La France importe annuellement 275 millions de kilogs de laine en masse provenant surtout de l'Australie et de la République Argentine.

LE TROUPEAU

Les conditions géographiques et climatologiques, la nature du sol, sa végétation, les eaux d'alimentation, la constitution de la propriété, etc., influent sur le choix des races à adopter.

Deux méthodes : ou implanter des bêtes à haut rendement ou améliorer les bonnes races locales.

L'utilisation de la plus grande partie du territoire paraît impossible sans le mouton (1), qui seul permet de tirer parti de ces vastes espaces parce que seul il pourvoit à tous les besoins de l'homme, à son entretien et aux dures exigences du fisc.

Espèce marcheuse par excellence, trouvant sa nourriture tout en paissant dans des pays souvent pauvres, le mouton suit son maître dans ses pérégrinations forcées, remontant avec lui dans le Tell à l'époque des marchés, redescendant plus tard dans les contrées sahariennes pour y chercher des conditions de nourriture favorables quand le froid et la neige nuisent aux pâturages du Nord.

A ces avantages le mouton joint encore cette qualité de pouvoir faire deux ou trois jours de marche sans s'abreuver.

Entraver par des mesures mal comprises les habitudes de transhumance des troupeaux imposées par les lois naturelles, c'est compromettre l'unique production de ces immenses espaces où seuls ils assurent la vie.

L'élevage du mouton est une question très complexe dans un pays à régions climatériques et culturales aussi tranchées, à pâturages pauvres, incertains, ou insuffisamment fourragers; aussi les procédés d'augmentation du troupeau ou d'amélioration de la race doivent-ils varier selon les milieux.

Dans le climat marin favorisé par des pluies, la végétation fourragère permet de faire des approvisionnements pour nourrir les animaux pendant la saison sèche, l'abreuvement y est régulier.

Mais dans les vastes steppes si arides, si dénudées, à végétation spéciale et souvent rare, bêtes et gens sont forcés d'aller au gré des saisons, du désert aux contreforts boisés du Tell, terre promise pour eux où ils venaient autrefois estiver sans entraves. Aujourd'hui la constitution de la propriété individuelle, l'extension de la colonisation et la mise en défens des forêts, entravent le libre parcours, réduisant ainsi les moyens d'action de l'élevage indigène ; aussi convient-il d'attribuer à cet état de choses l'état stationnaire et

(1) *Le pays du mouton*, Gouvernement général, Alger, 1893.

même déficitaire du troupeau plutôt qu'à la sécheresse des saisons et à l'exportation des brebis pleines.

Cependant il semble impossible de renoncer à constituer entièrement cette propriété individuelle, d'arrêter ainsi l'essor de la colonisation; d'autre part, la protection des forêts s'impose, bien que quelques-uns considèrent que ces mesures paraissent plutôt inspirées par une politique particulière à l'égard des indigènes que relevant d'un plan économique (1).

Les dispositions à prendre pour permettre aux transhumants de vivre et d'augmenter leur production annuelle malgré la marche de la colonisation vers le Sud doivent donc être étudiées, tout en recherchant si la participation de l'Européen à l'élevage du mouton dans ces régions est pratique, sans pour cela en arriver à la création illusoire de villages moutonniers.

Les changements de climat imposent la transhumance aux indigènes du Sud; il s'est établi entre eux et les Telliens des rapports d'intérêt. C'est en vertu de droits d'usage séculaires que s'exerce l'*achaba* qui est soumis à l'approbation des détenteurs du sol et à l'autorisation administrative. Les indigènes ne peuvent se déplacer individuellement ou collectivement sans y être autorisés. Les sahariens paient dans certains cas une redevance de 0 fr. 25 par mouton, quelquefois rien.

C'est ainsi que les sahariens de Touggourt viennent estiver dans les régions de Châteaudun du Rhumel et ceux de Biskra vont jusqu'à la Calle (2).

Effectif ovin. Si l'on peut croire qu'au moment de l'occupation française le nombre de moutons était en Algérie plus considérable qu'actuellement, l'étude des plus anciennes statistiques, sujettes à caution, établit la grande variation de l'effectif ovin.

On a vu dans cette dernière période décennale, de 1900 à ce jour, les mêmes fluctuations se produire, cependant avec la tendance de cet effectif à descendre au-dessous du chiffre moyen, malgré une importation marocaine qui a été de plus en plus active et a échappé à tout contrôle.

Faut-il attribuer cet état déficitaire ou stationnaire à l'augmentation des expéditions algériennes et à l'exportation des brebis pleines ?

Etant donné que l'effectif est d'environ 9 millions de têtes, une

(1) Voir: Origine des droits d'usage des Sahariens dans le Tell, par le commandant Rinn, *Bull. Soc. géogr., Alger*, 1902, 2e trimestre, p. 259.

(2) L'achaba a été réglementé par circulaire du Gouverneur de l'Algérie en date des 9 novembre 1874-10 décembre 1877, 30 octobre 1878. — Voir la carte des migrations dans *Le Nomadisme*.

exportation annuelle de 1 million en moyenne ne paraît pas exagérée surtout en y comprenant l'appoint marocain.

Une exportation exagérée peut être causée par une année de disette et de froid ordinairement suivie par une mortalité élevée ; or, pour prévenir ces pertes, on exporte simplement des animaux qui seraient fatalement morts de froid et de faim, et, parmi ces derniers, se trouvent forcément des brebis pleines.

Amélioration de l'élevage. L'élevage indigène recule devant une colonisation plus ou moins judicieuse ; en outre, des périodes météoriques rigoureuses le réduisent. Diverses mesures sont à envisager pour remédier à cet état de choses.

La vaine pâture dans le Tell, au profit des nomades du Sud, est absolument impossible à établir : crimes, vols, luttes à main armée deviendraient journaliers.

Comme mesures efficaces parmi les plus indispensables se trouvent la création de nouveaux points d'eau et la surveillance des anciens qui, trop souvent, deviennent des foyers d'infection et fatalement de contamination parasitaire : l'abreuvage assuré aux troupeaux leur permettrait l'accès de plus grands pâturages actuellement délaissés.

Quant à la reconstitution éternellement prônée de ces pâturages, ce n'est qu'une utopie qui ne doit pas retenir l'attention.

Pour éviter les mortalités parfois considérables parmi les troupeaux arabes, quand les éléments météoriques deviennent nuisibles à toute végétation de pâturage, l'ouverture réglementée des forêts s'impose, et s'il y a intérêt à en interdire l'entrée aux chèvres et aux chameaux, on devrait se montrer moins sévère pour le mouton qui se borne seulement à brouter l'herbe ou les tiges ras de terre, sans, comme les chèvres et les chameaux, détruire les arbres. Le mouton, en dehors des taillis nouvellement recépés, est plutôt pour la forêt une cause d'amélioration que de destruction,

Les perfectionnements dans l'élevage indigène doivent varier avec les milieux suivant les régions de transhumance ou celles où l'indigène n'est pas absolument nomade. Dans ce dernier cas, on pourrait peut-être l'amener à établir des abris et à créer des ressources fourragères pour les moments critiques où la nourriture fait parfois complètement défaut. Mais cette indication technique est-elle applicable eu égard à la situation économique si particulière à ce milieu ?

Conseiller à l'Arabe de grande tente, forcément voué à la transhumance, de faire un abri sur des pâturages où il n'est que de passage, c'est un avis bientôt donné, mais d'application difficile. Qui

construira l'abri, l'entretiendra et l'habitera ? Sur certains points l'Etat a fait quelques tentatives de ce genre qui sont encore sans résultat (1).

Il est difficile de décider le transhumant à construire des abris et à faire des provisions de nourriture pour ses troupeaux, lui qui, suivant une loi naturelle, n'a jamais su que suivre avec ses bêtes le cycle des saisons, montant au Nord ou retournant au Sud, selon que l'été ou l'hiver font pousser l'herbe sur l'une ou l'autre limite de ses parcours habituels et surtout lui enlève ou lui donne l'eau dont il ne peut se passer.

A-t-on évalué, pour rendre l'application pratique, quelles étendues couvertes et quelle réserve d'aliments il faudrait pour abriter et nourrir ces passages successifs de transhumants avec leurs troupeaux de milliers de moutons, de chèvres, de chevaux et de chameaux ? Qui serait chargé de ces approvisionnements difficiles, sinon impossibles à cause des herbes courtes, plus ou moins fauchables, car dans ces régions la végétation est toute de pâturage et de parcours, et non de fourrage à faucher. Et quand cette végétation manquera, ce qui est un cas malheureusement assez ordinaire ?

Un séjour plus ou moins court sur un même point, sous des abris de cette sorte, ne serait pas sans risque pour les troupeaux parce que la contamination rapide de ces lieux de difficile entretien les rendrait bientôt inutilisables et même dangereux. On sait que les r'dirs naturels ou ceux créés artificiellement pour abreuver les animaux deviennent bientôt des foyers d'infection parasitaire.

Mais la question moutonnière ne doit pas être envisagée seulement au point de vue des tribus nomades et des pâturages du Sud : elle se pose aussi en dehors des pays de véritable transhumance, car en Algérie les troupeaux des éleveurs du Tell, indigènes et européens, représentent maintenant environ la moitié de la totalité de l'effectif ovin.

Les colons n'ont pas toujours été éleveurs ; ils se sont longtemps contentés d'acheter aux indigènes les animaux pour les engraisser et ces opérations se pratiquent surtout dans la province d'Oran, grâce à l'élevage marocain (2). Tous les moutons gras qui sont expédiés au commencement du printemps ont été acquis et engraissés avant que les troupeaux ne se dirigent vers le Sud.

Les exportateurs faisant aujourd'hui leurs achats directement aux pays du Sud, les agriculteurs ne servent plus d'intermédiaires

(1) Voir *Le Nomadisme*, pp. 172 et 331-337.
(2) L'importation en Algérie par voie de terre des moutons marocains a été en 1907 de 150.616 têtes et en 1908 de 139.099 têtes, chiffres inférieurs à la réalité.

entre eux et les Arabes et ils ont intérêt eux aussi à faire de l'élevage. Aussi, sans renoncer complètement à l'engraissement, ils commencent à produire eux-mêmes des animaux plus précoces qui fournissent à quatorze mois 3 ou 4 kilogrammes de viande de plus que les moutons indigènes et qui leur sont plus profitables.

Les agriculteurs telliens sont du reste fatalement amenés à faire du mouton parce que leurs terres s'appauvrissent et qu'en dehors de la région très limitée du bœuf, la production du fumier est difficile : or, seuls les ovins peuvent en produire économiquement.

Une erreur assez répandue est que les Arabes du Sud seuls possèdent de nombreux troupeaux et que dans les régions telliennes l'élevage du mouton est sans importance.

Il est difficile de bien préciser en ce moment l'importance moutonnière de chacune de ces régions, mais dans une remarquable étude faite en 1889, M. Couput avait relevé que sur un total de 10.998.413 têtes recensées en 1889, 4 millions de têtes se trouvaient dans les pays à transhumance restreinte ou nulle (1).

Le même travail fait pour 1900 établit que dans la période décennale l'effectif ovin n'est plus que de 7.523.732 têtes, mais que cette diminution affecte plus spécialement les territoires de transhumance (2).

C'est donc dans la région tellienne que la production du mouton de qualité peut prendre un certain développement parce que la nourriture et l'eau y sont plus assurées et c'est là aussi que comme procédé d'amélioration le croisement est le plus indiqué.

Cette région qui nourrit la moitié environ des troupeaux et plus de *trois millions* d'habitants demanderait donc, de la part des pouvoirs publics, l'application de certaines mesures constamment sollicitées et qui se résument ainsi :

Dans le Tell, comme dans le Sud, aménagement des sources dont la plupart se perdent sans profit ; augmentation des fontaines et des abreuvoirs à eau pure et saine ; distribution de géniteurs de races améliorées comme ont fait d'ailleurs depuis si longtemps les gouvernements étrangers dans leurs régions moutonnières.

Des races améliorées. Mais quels sont les moyens à employer pour procurer aux éleveurs, suivant les régions, les meilleurs reproducteurs ?

Il est établi que les races algériennes sont d'origine différente ; que le mouton berbère, les diverses races arabes et le barbarin n'ont entre eux aucune ressemblance ; qu'il existe sur certains

(1) G. Couput, *Laines et industrie lainière de l'Algérie*, Alger, 1889.
(2) *Ibid.*, Alger, 1900.

points des traces évidentes de sang mérinos ancien; que si ces races diverses existent enfin localisées, elles sont d'ordinaire confondues, mélangées, plus ou moins métissées entre elles, de sorte que vivent côte à côte, dans le même troupeau, des animaux de nature et de valeur bien différentes.

Élimination par castration des mâles de races inférieures. La première amélioration consiste dans cette opération qui permet de ne conserver dans chaque région que des béliers de meilleure race. La castration obligatoire chez les indigènes ou du moins fortement *conseillée* serait rapidement efficace : le général Margueritte a appliqué ce moyen dans la région de Djelfa où ont persisté l'homogénéité et la supériorité des troupeaux.

Ce procédé n'est pas de la *sélection* comme on le croit généralement ; en effet, on ne s'efforce pas ainsi d'améliorer une race par elle-même, opération difficile, longue, délicate et exigeant des aptitudes spéciales, mais on poursuit d'abord purement et simplement par le *croisement continu, au moyen des meilleures races locales, la suppression de toutes les races de moindre valeur.*

Ce procédé, avant tout autre, devrait être recommandé aux indigènes dans les régions de transhumance : il ne diminue en rien la résistance des animaux et il les prépare à recevoir avec bien plus d'aptitude par la suite un sang plus pur.

Cependant, ces mesures si simples sont insuffisantes dans le Tell jouissant de meilleures conditions climatologiques et culturales et où un élevage rationnel permet d'entretenir des animaux précoces et d'un rendement supérieur à celui des troupeaux qui y vivent actuellement.

On est généralement d'accord sur cette question, mais les avis diffèrent sur l'emploi des procédés améliorateurs : *sélection* ou *croisement.*

Sélection. La sélection n'assure pas toujours la conservation d'une race robuste : elle ne répondrait pas entièrement aux espérances que l'on fonde en Algérie sur ce procédé exclusif ; dans tous les cas, elle ferait perdre un temps précieux qu'il y a tout intérêt à mieux employer. Néanmoins, certains éleveurs sont arrivés à avoir par la sélection, c'est-à-dire par l'élimination des types inférieurs, des troupeaux homogènes.

Mais chez ces animaux mieux soignés et supérieurs à ceux qui vivent dans la région, les qualités acquises ne sont pas fixées : cette amélioration individuelle et non transmissible aux descendants cesse avec le régime exceptionnel des géniteurs : dans tous les cas, la précocité n'est pas acquise.

Croisement. Au contraire, si la race amélioratrice est bien choisie, elle donne des résultats immédiats et permet d'obtenir d'emblée à 14 ou 15 mois un animal de 4 à 5 kilogrammes plus lourd qu'un arabe pur de 24 mois.

Mais quelle est la race amélioratrice ? Les races anglaises, malgré de nombreuses importations, n'ont pas fait souche en Algérie, quoique donnant, dans les conditions spéciales du climat marin, des résultats appréciables : leur rôle se borne à produire exclusivement des agneaux pour la boucherie. Chez ces races originaires de contrées humides, à faible insolation, il se produit sous le climat africain une particularité physiologique assez curieuse relativement à leur graisse qui vient en grande partie se mettre entre cuir et chair ; de là, une espèce de matelas graisseux qui, utile dans le pays natal, est absolument nuisible dans les climats chauds à cause de la gêne considérable qu'il apporte à la transpiration. La température du corps ne se trouvant plus abaissée par la perte de calories entravée par cette anomalie de la peau, s'élève assez pour que l'animal, s'il est exposé à une chaleur intense, finisse par dépérir et même par être asphyxié.

Les races anglaises, à laine inférieure, délicates, supportant mal la chaleur sèche et élevée, malgré leur valeur dans leur milieu naturel, ont été cependant délaissées par les Anglais pour former leurs troupeaux de l'Australie et du Cap ; leur choix s'est porté sur des *mérinos* qui conservent dans les conditions les plus dures de la vie pastorale leur rusticité et la qualité de leur viande. Il en a été de même en Russie.

Les diverses races qui sont en Algérie sont-elles toutes autochtones ou ont-elles été introduites à diverses époques plus ou moins anciennes ?

Les objections des adversaires du croisement reposent sur ce prétendu fait que la race arabe possède seule les aptitudes de résistance à la fatigue nécessaires à la vie nomade et que le sang mérinos, par exemple, les amoindrirait. C'est oublier que les mérinos d'Espagne et ceux de la Crau vivent et transhument dans des milieux analogues à ceux de nos Hauts-Plateaux où peut-être les rigueurs hivernales sont moindres, et qu'enfin le mot *mérinos* veut dire *transhumant.*

Le croisement mérinos a fait la fortune moutonnière de l'Australie et de l'Amérique du Sud dans des conditions climatériques souvent analogues à celles du Nord de l'Afrique : parcours immenses, pâturages pauvres et saisons rudes. Ce croisement mérinos est d'autant plus indiqué pour le troupeau africain que certains types de ce pays ont avec le mérinos une si grande affinité que quelques

auteurs les ont considérés comme des mérinos dégénérés. Dans ce cas, lorsqu'il s'agit de ces races, on ne ferait pas du *croisement* en leur infusant du sang mérinos pur et amélioré, mais tout simplement de la *sélection*.

Il ne faut pas confondre le *sujet* avec la *race*. Si les béliers mérinos importés ont parfois des difficultés d'acclimatement, surtout lorsqu'ils appartiennent à des souches délicates, par contre, leurs produits croisés sont toujours en meilleur état que les arabes purs qui vivent dans les mêmes troupeaux, leur faculté plus grande d'assimilation leur permettant de tirer un meilleur parti du pâturage.

La toison du croisé mérinos gagne bien près de 50 p. 100 et les poils jarreux disparaissent du premier coup, si l'on opère sur des brebis arabes de bonne race, et, à la deuxième génération, sur des brebis berbères. La laine est à brin ondulé, quelquefois même en zig-zag, un peu moins fine et moins chargée de suint que chez le mérinos pur, mais sensiblement plus longue.

La viande du croisé est supérieure : la côtelette et le gigot sont beaucoup plus développés que chez les moutons arabes.

La pratique déjà ancienne de quelques éleveurs a bien établi les résultats obtenus par les croisements mérinos en pays d'agriculture progressive.

A Bouïnan (Mitidja), M. Javal, agriculteur distingué, constatait que le poids moyen de ses brebis indigènes était de 38 kilogrammes à partir de 2 ans 1/2. Après un premier croisement avec le mérinos Crau-Rambouillet-Moudjebeur, les brebis de 15 mois pesaient, après la tonte, 42 kgr. 250. Les béliers du même âge, tondus aussi, 49 kgr. 600. Des agneaux, nés de ces brebis arabes, pesant 38 kilogrammes et ceux d'un mérinos sans cornes, de la Champagne, atteignaient, entre 6 et 7 mois, 31 kilogrammes en moyenne.

Comme rusticité, on a remarqué que pendant la disette de l'année 1893, les *croisés* soumis au même régime que les *indigènes* supportèrent plus facilement que ces derniers de dures privations.

Les observations faites par M. Fleury, vétérinaire sanitaire de Tizi-Ouzou, sur le troupeau de Mme Martin, à Bou-Kalfa, ont établi que l'augmentation de poids des agneaux *arabes-mérinos* était de 170 grammes par jour tandis qu'elle n'était que de 80 grammes seulement pour les *arabes purs*.

D'autres pesées ont établi que les agneaux *croisés* pesaient 42 kilogrammes à 8 mois et les *arabes purs* de race choisie 31 kilogrammes seulement ; les agnelles *croisées* 37 kgr. 500 et les agnelles *arabes* 27 kilogrammes.

En Tunisie, les résultats obtenus d'emblée par le croisement du

mérinos avec les *barbarins* ou moutons à grosse queue et à queue fine du pays sont des plus intéressants.

Dans le troupeau de la *Société des Huileries du Sahel tunisien*, M. Robert, directeur, avait obtenu, dès 1892, la modification complète de son troupeau de moutons à grosse queue par le croisement avec le *mérinos de la Crau* : mortalité insignifiante, 3 p. 100 environ.

Cette opération moutonnière avait donné, comme bénéfice, 40 p. 100 du capital engagé pour les années 1891 et 1892.

A la ferme de M'rira, M. Prouvost enregistrait en 1892 des résultats analogues dans les mêmes conditions d'élevage (1).

La bergerie de M. Truelle, à Bou-Nouara, près de Tunis, a un troupeau formé en 1892 avec des brebis à queue fine provenant d'Algérie et de chez des propriétaires tunisiens, puis de béliers *mérinos de la Crau.* La situation de ce troupeau, en avril 1909, faisait ressortir que depuis dix ans aucun reproducteur nouveau n'avait été introduit et que la sélection avait été opérée dans le sens de la race mérinos. L'amélioration de ce type est parfaite ; les cornes ont disparu ou sont réduites, les caractères mérinos prédominent, le type de la Crau est amplifié et l'augmentation en poids est considérable : des agneaux de 6 mois pèsent 44 kilogrammes et des moutons de 2 ans 1/2 68 kilogrammes, etc. (2).

Ces résultats sont satisfaisants ; ils permettent de reconnaître que dans toutes les régions à populations sédentaires qui auront à produire du mouton pour la consommation européenne et pour l'exportation, le mérinos paraît d'abord indiqué pour les croisements. Le but est de faire disparaître les races berbères et barbarines qui ne répondent pas aux besoins actuels.

EXPLOITATION DU TROUPEAU

Les méthodes d'exploitation ovine employées par les Européens et les indigènes varient suivant les régions qu'ils occupent ; de là divers modes d'élevage et d'amélioration à pratiquer : *sélection, croisement, métissage* présentent des avantages et des inconvénients.

La *sélection* a servi exclusivement aux éleveurs anglais pour perfectionner ces magnifiques races de bœufs et de moutons connues sous les noms de Durham, New-Leicester, New-Kent, etc.,

(1) Pour les comptes détaillés, voir Rivière et Lecq, *Manuel pratique de l'agriculteur algérien*, pp. 957-960.
(2) *Bulletin de l'association agricole de la Tunisie*, 1909, n° 9.

mais il ne faut pas oublier que lorsque les Colling et les Backwell ont commencé leurs opérations, les races sur lesquelles ils voulaient agir avaient déjà une réelle valeur. En est-il de même dans le Nord-Africain ?

Sélectionner, c'est choisir exclusivement dans la race que l'on veut améliorer des sujets reproducteurs chez lesquels on tend à développer par la gymnastique fonctionnelle, c'est-à-dire par la nourriture, les soins et un entraînement particulier, des qualités pouvant être fixées dans leur descendance ; puis à augmenter dans les produits les qualités des parents par l'appareillement, c'est-à-dire par l'accouplement judicieux des reproducteurs mâles et femelles. Cette opération, trop souvent considérée comme simple, est en réalité très complexe. Un reproducteur transmet à ses descendants ses défauts aussi bien que ses qualités, *seuls les caractères inhérents à la race sont d'habitude transmis avec certitude.*

Pour obtenir par la sélection des résultats rapides il faut donc agir sur une race possédant déjà des qualités réelles et se rappeler que les procédés employés tendent souvent à diminuer la rusticité de la race.

Le *croisement* et le *métissage* permettent d'employer des moyens tout différents. En effet, dans ces deux opérations on met en présence d'une race inférieure à améliorer des sujets d'une race supérieure dans lesquels sont condensées, par une longue série d'efforts et d'années, les qualités à infuser à la race locale : on utilise ainsi le temps et les efforts dépensés par d'habiles et heureux expérimentateurs.

Mais tandis que le croisement a pour but de remplacer complètement les races inférieures par la race amélioratrice, ce qui a lieu généralement après la quatrième génération, le métissage tend à créer une race qui tienne des deux souches d'où elle est dérivée.

Les résultats obtenus dans l'un et dans l'autre cas sont d'autant plus certains et d'autant plus rapides que la race amélioratrice est plus ancienne, mieux fixée et que l'atavisme et l'hérédité se multipliant l'un par l'autre possèdent tous deux une énergie plus grande.

Dans le *métissage* on s'en tient généralement à une seule infusion de sang améliorateur ; les produits croisés sont ensuite accouplés entre eux, mais cette opération offre peu de certitude et l'intervention de reproducteurs purs s'impose de temps à autre.

Le croisement permet de remplacer sans grands frais une race locale par une meilleure en donnant des mâles de race pure aux femelles obtenues par le croisement ; il est donc essentiel d'avoir dans le milieu même des béliers de race pure.

L'amélioration des races nord-africaines peut donc s'obtenir ainsi :

1° Dans les pays à transhumance, améliorer les troupeaux indigènes par la sélection et le croisement qui assurent la conservation de la rusticité nécessaire à leur genre de vie, tout en augmentant sensiblement leur valeur comme producteurs de viande et de laine.

2° Dans les régions d'agriculture progressive possible, remplacer sans hésitation les moutons indigènes par d'autres de plus haute valeur et dont la précocité ne nuise pas à la rusticité.

3° Mettre un nombre suffisant de ces reproducteurs à la disposition des éleveurs.

Pour améliorer les troupeaux, quelles races employer : mérinos, anglaises ou autres ?

L'action du mérinos et de son produit croisé est efficace dans un grand nombre de cas.

Certaines autres races pourraient peut-être offrir dans des conditions économiques, culturales et particulières certains avantages; cependant jusqu'à ce jour celles importées à grands frais n'ont pu, en dehors du mérinos, faire souche en Algérie (1).

Importation de reproducteurs améliorés. Difficultés de leur acclimatation et nécessité de les produire sur place.

Les sujets importés coûtent cher et surtout donnent de mauvais résultats en ce sens qu'étant déplacés ils trouvent un climat différent et un régime autre et inférieur. Là ils meurent où un animal de même race, mais né dans le pays et mieux entraîné, aurait donné d'excellents résultats : *ne pas confondre le sujet avec la race.*

D'autre part, un éleveur ne peut s'adonner aux opérations de longue haleine, aussi difficiles que coûteuses à bien mener, que nécessite la création ou la conduite d'un troupeau de reproducteurs.

La colonisation a trop divisé la propriété, l'élevage est beaucoup trop dans les mains des indigènes et la tâche trop grande pour que l'amélioration du troupeau ne reste pas confiée à l'Etat, ainsi que l'ont compris toutes les colonies étrangères, tant que l'élevage n'a pas atteint un degré de perfectionnement et un développement assez grand pour pouvoir se passer de toute aide.

L'Etat doit donc fournir à l'élevage les reproducteurs améliorateurs, suivant la thèse soutenue au Ministère de l'Agriculture par son

(1) Dans sa ferme modèle d'Arbal, près d'Oran, un agriculteur de haute valeur, feu Du Pré de Saint-Maur, avait, dès 1858, essayé des races anglaises, puis celle de la Charmoise. Il les a remplacées avec succès par le mérinos qui lui a donné de très beaux résultats (*Société Nationale d'acclimatation de France*).

très distingué directeur d'alors, M. Tisserand, considéré à juste titre, en Europe, comme le moutonnier le plus compétent: l'application de ses idées fut tentée en Algérie, mais malheureusement sans esprit de suite, par les pouvoirs locaux.

En France, malgré les remarquables troupeaux améliorés de père en fils par de très habiles éleveurs, malgré des écoles d'agriculture qui, comme Grignon, produisent des reproducteurs sans se préoccuper de leur prix de revient, l'Etat a conservé un établissement national d'élevage : la Bergerie de Rambouillet.

Dans le Nord de l'Afrique, où la question moutonnière est aussi capitale, les moyens d'amélioration et d'exploitation ne sont pas encore déterminés, bien loin de là. En ce qui concerne l'Algérie, la Bergerie Nationale de Moudjebeur, les bergeries communales annexes et même le service pastoral ont été supprimés. Cependant le délaissement d'une question aussi importante ne pouvait avoir comme prétexte une mesure d'économie budgétaire, étant donné que l'entretien de ce service des bergeries en Algérie ne représentait pas en dépense annuelle le prix payé pour un seul bélier dans un concours australien (1).

ELEVAGE CHEZ LES INDIGÈNES

(Pays à transhumance)

La climatologie particulière et la pauvre végétation des pays de parcours créent une situation difficile à l'élevage. Les approvisionnements y sont en général impossibles à constituer et les abris fixes ou mobiles se prêtent peu aux exigences des transhumants dans des régions où il faut compter normalement avec la violence des vents et les tempêtes de neige.

La vie nomade des troupeaux a ses inconvénients et aussi des avantages, et c'est précisément ce manque d'abri qui permet d'éviter les maladies épidémiques parce qu'à la moindre alerte on peut transférer rapidement le campement sur un point éloigné des pâturages contaminés. D'autre part, ces troupeaux relativement considérables ne peuvent séjourner longtemps sur un pâturage qui est rarement abondant et pas toujours de bonne qualité.

L'Européen pourrait-il mieux faire, mieux utiliser les ressources qu'offrent ces régions ? Non directement, mais peut-être dans des cas limités, une association avec l'indigène ne serait pas impossible.

(1) Les reproducteurs primés à Melbourne ont été vendus 18.000 francs en 1874 ; 37.500 francs en 1890 ; 83.000 francs en 1884. On pourrait rappeler des prix semblables payés par la République Argentine pour constituer son remarquable troupeau.

Déjà un certain nombre d'Européens donnent à cheptel à des indigènes qui les mènent dans le Sud des troupeaux dont le bénéfice se partage au retour dans la région tellienne: mais ces opérations n'amènent aucune amélioration dans la conduite des troupeaux par les indigènes.

Pour rendre cette opération pratique et plus avantageuse et modifier heureusement les conditions d'existence des troupeaux transhumants, il faudrait que l'Européen se trouvât dans les conditions particulières suivantes : être propriétaire de grands parcours situés dans la lisière du Tell et du pays de transhumance. Là, par une culture rationnelle, mettre en réserve une grande quantité de nourriture pendant que ses troupeaux iraient, sous la conduite de ses associés indigènes, passer l'hiver et le printemps dans les steppes et dans le Sahara. Quand les troupeaux reviendraient estiver sur ses terres, ils profiteraient des approvisionnements faits dans le but de les entretenir pendant la saison sèche. Ce serait en un mot revenir à l'état de choses établi auparavant par l'association des Arabes du Sahara et du Tell (Contrat d'achaba) (1).

A la saison des pluies, tous les animaux de réserve, toutes les mères, autant que possible saillies par des *reproducteurs de choix*, retourneraient dans le Sud et il ne resterait sur le domaine que les bêtes destinées à la vente; celles-ci, après engraissement, seraient cédées pendant l'hiver à la consommation locale ou exportées en France au printemps alors que les animaux gras obtiennent les plus hauts prix.

Mais ce genre d'affaires exige une connaissance approfondie des mœurs et de la langue indigène et l'obligation de passer de longues semaines sous la tente pour se rendre compte de l'état et de la conduite du troupeau. Avant tout, s'impose le choix d'un bon associé indigène auquel, sans hésitation, on accordera une large part dans l'opération ; aussi convient-il de traiter avec un homme de grande tente, avec un chef influent. Son autorité empêchera les vols et fera tolérer la présence d'un troupeau étranger au milieu des troupeaux de la tribu; enfin seul il pourra trouver les bergers nécessaires et répondre de leur honnêteté relative en les choisissant parmi les vieux serviteurs de sa famille.

PAYS DE TRANSHUMANCE RESTREINTE OU NULLE

Dans les régions non steppiennes ni désertiques, les éleveurs se trouvent dans des conditions absolument différentes, partout où

(1) V. Origine des droits d'usage des Sahariens dans le Tell, étude citée plus haut, p. 683.

il est possible de faire des provisions de paille, de grains, de fourrage et où les troupeaux vivent sur la ferme ou s'en éloignent fort peu. Les animaux trouvent leur vie dans les champs; mais pourtant quand le pâturage diminue, un complément de nourriture à la bergerie devient nécessaire.

Les abris sont indispensables pendant l'hiver. Pendant les grandes chaleurs, des parcs ombragés suffisent.

Selon la situation de la ferme et de ses ressources on déterminera s'il y a avantage à faire l'*agneau de lait*, l'*élevage* ou l'*engraissement*.

Agneau de lait. — Dans les fermes situées aux environs des grands centres ou voisines des voies ferrées, ce produit donne ordinairement des bénéfices réels, mais il faut pouvoir le vendre quand il manque sur les marchés. La précocité est obtenue par une nourriture abondante qui augmente la lactation des mères : ce résultat est assuré grâce à des réserves fourragères et à quelques cultures sarclées.

Vendre les agneaux en plusieurs fois, avec des intermittences de 20 à 25 jours. Aussitôt la vente des premiers agneaux, faire téter leurs mères par les agneaux qui suivent et ceux-ci utilisent ainsi le lait des deux mères au moment où ils sont le plus avides de nourriture ; aussi ils atteignent de 20 à 40 jours un poids beaucoup plus élevé. Les mères se fatiguant moins donnent deux portées dans l'année avec un bénéfice brut de 25 à 30 fr.

Quand, pour faire l'agneau de lait on se contente à la fin de l'été d'acheter aux indigènes des brebis pleines, le bénéfice se trouve alors moindre, d'abord parce qu'il est impossible de choisir le moment de l'agnelage, puis à cause de l'infériorité de poids des agneaux *arabes* par rapport aux *croisés*. L'agneau de lait des croisés mérinos pèse, à 2 mois, 12 à 15 kilogrammes et se vend sur place 1 fr. le kilogramme (M. Chouillou).

Point n'est besoin pour cette opération d'avoir de grands parcours ; à cette époque la nourriture est assurée avec des feuilles de vigne, des marcs de raisin, des chaumes, etc., et quand elle vient à manquer les agneaux sont déjà vendus et les mères en bon état d'engraissement peuvent être menées sur le marché.

Elevage et engraissement. — Ces deux modes sont plus ordinairement pratiqués. L'engraissement s'applique mieux aux conditions économiques du pays de culture et pendant longtemps il a été rémunérateur pour le colon.

On achetait aux indigènes sur les marchés du Tell les animaux produits en excès ou que ne pouvaient plus nourrir les pâturages

desséchés. Ces moutons, achetés à vil prix et amenés dans des régions meilleures, étaient quelques mois après revendus aux exportateurs avec de gros bénéfices.

Maintenant ces opérations sont plus réduites et si elles se continuent dans le département d'Oran, grâce au bétail marocain, elles donnent ailleurs des résultats tous les jours moindres. En effet, les exportateurs vont acheter directement jusque dans l'extrême Sud, dès le commencement du printemps, les animaux que les indigènes destinent à la vente et ils prolongent leurs achats sur les marchés telliens, accaparant non seulement les bêtes grasses, mais aussi les sujets destinés à être engraissés en France (1). Les éleveurs sont donc en concurrence avec les trafiquants et leurs bénéfices sont plus restreints, souvent nuls.

Les exportations durant maintenant jusqu'aux derniers beaux jours, on ne peut plus acheter à une époque convenable, car les troupeaux sont déjà dirigés vers le Sud lorsque les expéditeurs cessent leurs achats.

Les Européens sont donc forcés de s'adonner à l'élevage et ils y trouvent les nombreux avantages suivants :

On évite en grande partie les maladies épidémiques et parasitaires provenant d'introduction d'animaux inconnus qui parfois occasionnent de grandes pertes. En effet, dans un troupeau surveillé tout sujet douteux étant exclu, la mortalité dépasse très rarement 5 p. 100

Ensuite, quel que soit le prix de vente des animaux produits sur la ferme, on réalise toujours un bénéfice plus ou moins élevé, suivant les cours.

Un compte d'élevage peut s'établir ainsi :

Si l'on dispose d'un peu de vert et d'ensilage pendant l'été, une brebis donne au moins un agneau et demi par an, quelquefois même 3 ou 4 agneaux en deux portées. Les agneaux issus des croisés arabes-mérinos fournissent de 20 à 22 kilogrammes de viande nette de 12 à 14 mois tout au plus, soit un prix de vente par tête de 20 à 22 francs pour un maximum de dépenses de 7 à 8 fr. par mère et de 4 à 5 fr. par élève.

Dans ces conditions, on a observé que sur une exploitation d'une trentaine d'hectares dont moitié est emblavée tous les ans, le bénéfice réalisé sur un troupeau de 50 à 60 brebis est supérieur à celui des autres produits réunis de la propriété.

Mais pour entreprendre et conduire ces opérations d'élevage et d'engraissement jusqu'au terme bénéficiaire, l'argent et le crédit

(1) Engraissement, dans le Midi, des moutons algériens, *Progrès agricole*, 1910, 2, p. 110.

font souvent défaut : souvent le troupeau devient la garantie de dettes exigibles.

Ces opérations sont aussi entravées par l'éloignement du village des champs de pâture et dans le nombre exagéré de parcelles que possède un colon ; de là une difficulté de surveillance et des contestations pour le pâturage.

En dehors des zones littorales où se pratiquent quelques cultures spéciales d'ailleurs très limitées en étendue, l'élevage du mouton donne les bénéfices les plus sûrs et les plus élevés sans exiger beaucoup d'entretien, surtout si les troupeaux sont soumis au même régime que ceux des indigènes et trouvent leur nourriture dans les champs exclusivement, sauf en cas d'intempéries d'une durée exceptionnelle.

Ne pas abandonner sans surveillance les troupeaux européens à la garde des bergers indigènes : ces derniers boivent le lait des mères, au grand détriment des agneaux, donnent des soins insuffisants et exploitent mal le pâturage.

LE MOUTON DANS LA RÉGION CONSTANTINOISE ET DE SÉTIF

Les qualités du mouton sont toutes particulières dans ces hautes régions si favorables aussi à l'élevage du cheval.

L'aire de production du mouton s'étend beaucoup moins au Nord que celle du cheval dans les Hauts-Plateaux de Constantine et de Sétif et se prolonge au contraire beaucoup plus au Sud, au delà de M'sila, de N'gaous et de Biskra.

Ce mouton est presque toujours à queue fine, rarement à queue demi-fine, plus souvent à face blanche qu'à face brune. Corps ramassé cylindrique, près de terre, comme dans les variétés appartenant aux centres de production de Bordj-Bou-Arréridj, Sétif, Saint-Arnaud, Abd-en-Nour, les plaines d'Aïn-M'sila, d'Aïn-el-K'sar ; d'autres fois au contraire, un peu haut sur jambe : tête un peu forte, allongée, comme dans les plaines de M'sila, de N'gaous, en un mot, dans tout le Hodna. Plus au Nord de Sétif, dans tout le massif montagneux qui sépare les Hauts-Plateaux du littoral, le mouton est petit, à laine très jarreuse et par conséquent sa production et son élevage ne sont pas avantageux.

La laine des moutons des Hauts-Plateaux est fine, notamment dans la région centrale limitée par les chaînes de montagne Maadid, Bou-Thaleb, etc., et les premiers contreforts de l'Aurès.

Dans les régions de Bordj-Bou-Arréridj, de Sétif plus particulièrement, de Saint-Arnaud et de Châteaudun, on rencontre de nom-

breux moutons dont l'ensemble de la conformation, la finesse et le tassé de la laine rappellent les qualités particulières au mérinos. Est-ce un caractère d'une race autochtone ou l'influence du sang mérinos qui, d'après Ryf, aurait été largement répandu dans cette région depuis plus d'un demi-siècle ?

C'est d'ailleurs dans cette partie des Hauts-Plateaux, également si favorable à l'élevage du cheval, que les plus grands efforts ont été faits pour l'amélioration des troupeaux ovins.

Une grande partie des moutons des Hauts-Plateaux constantinois et sétifiens, qu'ils appartiennent aux Européens ou aux indigènes, sont soumis à la transhumance, quittant l'hiver ces régions élevées froides et neigeuses pour descendre dans le Hodna jusqu'à l'extrême limite des pâturages où ils séjournent jusqu'en mai pour remonter ensuite au Nord en longues caravanes.

En avril, quand les hivers ont été pluvieux et par suite les pâturages hâtifs et abondants, arrivent d'abord de Biskra, de N'gaous et de M'sila des moutons d'engraissement précoce qui sont expédiés en France sous la dénomination de moutons de primeur.

La production des moutons de ces pays constantinois et sétifiens est, en grande partie, entre les mains des indigènes. Néanmoins à Bordj-Bou-Arréridj, Sétif, Saint-Arnaud, Châteaudun et au Sud de Batna quelques Français font l'élevage en employant les méthodes zootechniques, soit de sélection, soit de croisement.

Le colon a-t-il intérêt à faire plutôt de l'élevage que de la production ? Il y a peu de temps encore la production devait être laissée aux indigènes et l'élevage être plus particulièrement l'œuvre économique de l'Européen ; mais la nécessité d'avoir des troupeaux de choix impose maintenant à ce dernier l'obligation de pratiquer un élevage raisonné.

La sélection en tant que méthode zootechnique d'amélioration du mouton est peu employée par les producteurs, notamment dans la région de Sétif qui est un centre d'agriculture progressive.

Là, depuis une trentaine d'années on a eu recours au Rambouillet, à la race de la Crau et à celle qui était fournie par la Bergerie Nationale de Moudjebeur aujourd'hui disparue. Les producteurs estiment que les aptitudes zootechniques de ces dernières races se rapprochent le plus de celles de leur mouton des Hauts-Plateaux et conviennent par suite le mieux aux conditions économiques du climat, du milieu et de ressources alimentaires dans lesquels ils se trouvent placés. Tel est l'avis exprimé par Ryf, par MM. les vétérinaires Bauguil, Bonzom, Martinet et par M. Couput qui a dirigé longtemps avec compétence et autorité le service des bergeries en Algérie.

Pour le plus grand nombre des éleveurs algériens le croisement dit *industriel* est le seul réellement pratique et rémunérateur dans les conditions économiques actuelles du pays : il consiste simplement à obtenir des métis-mérinos au premier degré, animaux plus précoces, plus pesants, à laine plus fine, plus abondante et à viande tout aussi bonne.

Le prix du mouton sur ces Hauts-Plateaux varie suivant les années : alors que celles-ci ont été pluvieuses, que les pâturages sont abondants et que les récoltes en céréales se présentent bien, le prix de la brebis s'élève souvent à 22 francs ; celui du mouton en état à 18 et 20 francs. Au contraire dans les années pauvres ce prix peut tomber à 8 francs. Le cours du mouton pendant le printemps, l'été et une partie de l'automne dépend encore de l'offre faite pour l'exportation.

L'achat du mouton constitue dans les régions de Constantine et de Sétif une opération courante de la part des Européens et des indigènes, mais elle demande des aptitudes et de la prudence par les temps d'épizootie claveleuse et quand les animaux proviennent des pays où règne la bronchite vermineuse, maladie presque toujours mortelle ; mieux vaut dans les deux cas, surtout dans le deuxième, s'abstenir d'acheter. Ce sont ces aléas dans l'achat et dans la vente qui incitent le colon à pratiquer plutôt l'élevage au lieu de se borner à faire comme autrefois l'engraissement seul.

SOINS A DONNER AUX TROUPEAUX

Alimentation. Assurer d'abord une alimentation régulière et suffisante; mais comme le mouton doit trouver la plus grande partie de sa nourriture aux champs, il faudra avant tout éviter de trop charger les pâturages : 100 brebis bien entretenues donnent un bénéfice plus élevé que 150 bêtes insuffisamment alimentées.

Dans presque toute la région tellienne, une propriété indigène cultivée en céréales avec repos de la moitié de la surface peut nourrir en moyenne par hectare une brebis et son agneau ou antenais. Le nombre peut en être doublé si l'on réserve, pour assurer une alimentation régulière du troupeau et par tête d'adulte, 100 à 150 kilogrammes de fourrage ou l'équivalent.

Quand le fourrage manque dans la région ou que son prix est trop élevé, le remplacer pour chaque tête par 150 kilogrammes de paille et 50 kilogrammes d'orge, ou encore 100 kilogrammes d'herbe grossière ensilée ou 50 kilogrammes de paille et 50 kilogrammes d'orge. La paille hachée, mélangée à deux fois son poids de feuilles

de figuier de Barbarie sans épines coupées en lanières de 1 centimètre d'épaisseur, est une excellente nourriture surtout en été. La valeur de ce mélange égale, à peu près, la moitié de celle du foin à poids égal. Préparer ensemble, vingt-quatre heures à l'avance, feuilles et paille.

Pâturage. Eviter absolument le parcage sur des terrains bas et marécageux. Ne laisser les moutons quitter la bergerie l'hiver que lorsque la rosée ou la gelée blanche a complètement disparu, surtout dans les terres humides. Pendant l'été, les faire sortir de bonne heure et les mettre à l'abri de la chaleur du milieu du jour, soit à la bergerie ou à l'ombre des arbres, soit encore en les mettant sur un coteau bien aéré. Eviter surtout par le fort soleil les plaines basses et encaissées.

Empêcher les bêtes de parcourir trop rapidement le champ livré au pâturage ; les habituer à marcher en ligne pour que les forts n'empêchent pas les faibles de manger, à s'arrêter sur un signe : le chien de berger n'existe malheureusement pas.

Commencer la journée par mener les moutons sur les parties les plus pauvres du pâturage et qui ont déjà été pacagées plusieurs fois et réserver les plus abondantes pour l'après-midi où ils resteront juste le temps nécessaire à leur emplissage. En effet, les bêtes qui ont faim broutent tout et mangent les herbes grossières qu'elles dédaigneraient plus tard.

Habituellement, quand le pâturage est suffisant, on ne donne pas à manger le soir à la rentrée, sinon les moutons délaisseraient le pâturage, attendant mieux. C'est surtout au déclin du jour que l'animal se leste, mangeant des herbes qu'il dédaignerait plus tôt, aussi ne faut-il le rentrer qu'au dernier moment.

Les chaumes offrent de grandes ressources d'alimentation, mais il faut savoir les utiliser prudemment pour éviter les graves accidents causés par la météorisation ou par des indigestions de grains.

Après la moisson, et pendant qu'il y a encore sur le sol de nombreux épis, on fait boire les troupeaux avant de les mener sur les chaumes qu'ils doivent simplement parcourir rapidement les premières fois. Très avides de grains et pouvant les ramasser jusque dans la poussière, les moutons ne laissent échapper aucun épi, et comme ceux-ci sont souvent nombreux, surtout après le moissonnage à la main par un temps sec, il en résulte souvent des accidents fréquemment mortels dans le troupeau. Il faut donc faire simplement passer pendant les premiers jours les moutons dans les champs moissonnés, puis à mesure que les grains diminuent, on augmente progressivement la durée du stationnement au pâturage. Outre les

grains laissés, ces champs contiennent encore une assez grande quantité d'herbes vertes ou en graines, nourriture à ménager et d'une valeur réelle. Quand cette dernière aura été broutée, mener les troupeaux dans ces chaumes alors attendris par l'humidité de la nuit et les y laisser de longues heures.

Ne jamais livrer d'un seul coup à un troupeau tous les champs disponibles, mais bien par parcelles, successivement et avec méthode.

Une observation importante est à faire. Quand on possède des bœufs en même temps que des moutons, mettre les bœufs les premiers dans le parcours, car les moutons peuvent vivre après eux ; ce serait le contraire si l'ordre du pâturage était interverti.

Le manque de méthode dans le pâturage fait souvent perdre des ressources très sérieuses et qui suffiraient parfois à compléter très heureusement les parcours ordinaires. Tel est, par exemple, le pâturage d'un champ nouvellement labouré : en effet, lorsque le sol est un peu sec les moutons ne tassent pas la terre, mais mangent quantité de bulbes et de racines dont quelques-unes, comme celles du chiendent, sont très nutritives.

De même pour tous les produits de la taille des arbres : on fait manger sur place feuilles et brindilles ou bien on apporte les branches à côté de la bergerie où elles sont broutées par les moutons le matin au moment de leur sortie : frêne, mûrier, orme, olivier, feuilles de vigne, etc.

Les grignons sont très recherchés par les moutons, mais il y a souvent avantage à les vendre aux usines qui en extraient l'huile par le sulfure de carbone. Cependant, si l'on a une installation qui permet de faire des ressences, les tourteaux composés de pulpes et d'amandes font un excellent complément de nourriture que l'on peut donner à raison de 150 grammes par jour, ce qui équivaut alors à une quantité au moins égale de grains.

Les grignons blancs, ou débris de noyaux, résidus du lavage, font une excellente litière, ainsi que le surplus des grignons non utilisés pour la ressence : dans l'un et l'autre cas les animaux sont sainement couchés, les toisons peu feutrées et cette litière fait un fumier bon et abondant.

Les marcs de raisin constituent aussi une précieuse ressource.

Dans les pays humides les tiges et les brindilles de saule et de frêne données en petite quantité constituent le meilleur remède contre la cachexie.

En dehors des ressources alimentaires trouvées dans les champs, il faut pour avoir des animaux en bon état d'entretien prévoir la nourriture supplémentaire à donner à la bergerie.

Ration journalière : *moment de la donner.* — Ration de foin de 1.500 à 1.800 grammes par tête et par jour, quand les animaux ne peuvent absolument pas sortir de la bergerie, ce qui arrive une dizaine de fois par an, soit un total de fourrage de 15 à 18 kilogrammes par tête.

Le surplus de la provision fourragère, 105 à 110 kilogrammes, doit être donné le matin, avant d'envoyer les bêtes aux champs, par ration de 125 à 150 grammes si la nourriture est abondante au pacage ; il s'agit là simplement de lester l'animal par un peu de sec avant de le faire sortir. Au contraire, si l'herbe est peu abondante ou pas assez nourrissante, augmenter cette ration en la donnant en deux fois, avant de sortir et après la rentrée du troupeau. Pendant le printemps et une partie de l'été les animaux trouvent aux champs une nourriture plus que suffisante, mais lorsque le soleil a brûlé les chaumes il faut donner en l'augmentant progressivement une ration supplémentaire, autant que possible une matière aqueuse : herbe verte, ensilage, raquette de figuier de Barbarie. Pourtant, bien ménagée, la quantité de 150 kilogrammes de foin ou son équivalent, indiquée plus haut, sera toujours suffisante pour l'année tout entière. Le mérinos assimile beaucoup mieux que le mouton arabe ; il profite plus que lui de la nourriture qu'on lui donne.

Paille et grains à la place du fourrage. Lorsque le fourrage fait défaut dans la région et qu'on le remplace par de la paille et du grain, on donne la paille sans grain lorsqu'il s'agit simplement de garnir l'estomac de la bête avant de l'envoyer dans les pâturages dont l'herbe est encore aqueuse.

Quand la ration de paille doit être complétée par le grain, il faut donner le matin, avant la sortie, la moitié de la paille environ et en distribuer le surplus avec toute la ration de grain le soir à la rentrée des troupeaux. Le grain doit, autant que possible, être donné concassé aux animaux sains et adultes, mais aux jeunes et aux malades sous forme de farine et de buvée.

Abreuvement du troupeau. Ne jamais faire boire les moutons après qu'ils ont mangé du grain ou lorsqu'ils viennent de faire une course rapide et qu'ils sont essoufflés ; ne les mener à l'abreuvoir qu'après qu'ils ont mangé un peu de paille, de fourrage ou d'herbe. Quand les moutons ne mangent que du vert ils boivent très peu, mais il convient de les mener quand même et une fois par jour à l'abreuvoir. Assurer au troupeau, et toute l'année, de l'eau fraîche et saine. Ne pas s'inquiéter de la magnésie ou de la soude qui chargent si souvent les eaux en Algérie. Quand ces deux sels ne sont pas

en excès, les eaux sodiques et magnésiennes conviennent très bien aux moutons, surtout à ceux pâturant des herbes aromatiques qui sont échauffantes.

Bergerie. Le froid sec, sauf dans quelques périodes et aux altitudes extrêmes, est rarement assez fort pour nécessiter la construction de bergeries parfaites. Le meilleur abri pour le mouton consiste en un hangar clos sur trois faces et ainsi fortement aéré. La sablière qui se trouve sur la face ouverte, opposée aux vents dominants, ne doit pas être à plus de 1 m. 75 ou 2 mètres au-dessus du sol, empêchant ainsi le soleil et la pluie de pénétrer trop avant. A défaut de tuiles, alfa, dyss, palmier nain, etc., font des toitures suffisantes.

CONDUITE DU TROUPEAU

Une bonne alimentation ne suffit pas à elle seule à assurer la conservation et l'augmentation du troupeau et elle doit être complétée par un ensemble de pratiques dont voici les principales.

Monte. L'agnelle peut prendre le mâle à l'âge de 7 ou 8 mois, mais il ne faut jamais la laisser saillir avant 15 mois. Un bélier peut couvrir 50 brebis, en deux mois, en monte libre. La monte à la main est très difficile à obtenir en Algérie avec le personnel dont on dispose.

Lorsque le nombre des brebis est peu élevé, laisser le bélier dans le troupeau ; le retirer seulement pendant deux ou trois heures dans le milieu de la journée pour lui donner une ration supplémentaire s'il a à servir de 30 à 50 bêtes. Si le troupeau en contient plus de 50 et moins de 100, laisser deux béliers ensemble dans le troupeau, s'ils sont peu ardents. Dans le cas contraire, les laisser se reposer vingt-quatre heures sur quarante-huit, en les mettant à tour de rôle dans le troupeau.

Entre 100 et 150 bêtes, laisser à tour de rôle un bélier sur trois au repos.

Entre 150 et 200 brebis, deux des quatre béliers nécessaires au troupeau se reposent tous les deux jours. Il y a avantage, lorsqu'ils ne se battent pas trop, à avoir deux béliers à la fois dans un même troupeau. Un reproducteur laissé seul poursuit parfois pendant toute une journée une brebis préférée qu'il fatigue inutilement, sans s'occuper des autres femelles qui sollicitent son attention. Lorsqu'ils sont deux, cet inconvénient est plus rare ; mais à trois, les batailles sont beaucoup plus fréquentes et dangereuses, car pendant que les

deux adversaires se font face, on voit fréquemment foncer sur l'un d'entre eux le troisième bélier qui renverse d'un coup de tête dans le côté l'animal sur lequel il s'est précipité.

Mise au mâle. Ne pas former des troupeaux dépassant 200 brebis. La meilleure époque pour la mise au mâle varie d'avril à juillet et elle a pour avantage de faire naître les agneaux d'octobre à décembre.

Gestation. La durée est de cinq mois ; la portée est parfois double. En contact avec le mâle, une brebis bien nourrie peut faire deux portées par an, mais c'est là un abus fortement préjudiciable aux produits : il vaut mieux ne pas dépasser une portée tous les huit mois et encore à condition d'avoir l'été un peu d'herbe verte ou d'ensilage.

La mise au mâle qui permet de faire naître les agneaux d'octobre à décembre est avantageuse quand on peut nourrir les mères, que celles-ci ont du lait pendant les mois d'hiver et que les petits en profitent en attendant qu'ils trouvent une herbe abondante au moment du sevrage. Ces agneaux sont souvent plus beaux à la fin du printemps que ceux plus âgés de cinq à six mois et qui ont été sevrés pendant l'été, moment où la nourriture manque.

Allaitement. A n'importe quelle époque de la naissance des agneaux, leur laisser tout le lait de leurs mères, et si l'on a perdu agneau ou brebis, faire téter les mères sans agneau par des agneaux sans mère. Si la brebis ne veut pas adopter un nouvel agneau, il suffit de l'y contraindre deux ou trois fois par jour en mettant l'agneau en contact avec elle. Celui-là prend bien vite l'habitude de cet allaitement forcé, suit le berger dans son troupeau et tête indifféremment toutes les mères qu'on lui présente. Faire de même pour les agneaux dont la mère n'a pas assez de lait.

Sevrage. Séparer de leur mère dès l'âge de trois ou quatre mois les mâles non castrés, autrement ils fatiguent celle-ci et surtout se fatiguent eux-mêmes en essayant de la saillir : évidemment, cette observation ne s'applique pas aux femelles qui peuvent rester un mois de plus avec leur mère si elle n'en souffre pas.

Séparer pour le même motif, et dès le sevrage, les mâles des femelles.

Ration supplémentaire pendant l'allaitement. Dans la période d'allaitement les brebis doivent consommer la majeure

partie des aliments mis en réserve pour elles et si le pâturage est trop maigre, il convient de leur donner une ration supplémentaire de grain variant entre 150 et 200 grammes par jour.

Quand cette ration n'est plus utile aux mères, la distribuer après le sevrage aux agneaux eux-mêmes, en commençant par 70 à 75 grammes pour arriver progressivement et assez rapidement à 150 et 200 grammes, et cela surtout dans les régions et dans les années où le fourrage manque et où l'on doit recourir à la paille et aux grains comme nourriture supplémentaire.

Opérations subséquentes à la naissance. Couper dès les premiers jours de leur naissance la queue des agneaux, opération très simple à faire avec un bon couteau ou même un sécateur.

Couper entre deux vertèbres et assez long pour que l'anus chez le mâle, et la vulve chez la femelle, restent couverts, précaution indispensable à cause des vers et des mouches qui se multiplient à profusion sur la moindre plaie et jusque dans la vulve. En cas d'hémorragie, cautériser la plaie au fer rouge.

Castrer les mâles inutiles, par ablation des testicules, du huitième au trentième jour de la naissance

Mais pour ceux déjà âgés les autres procédés employés sont le *martelage*, le *bistournage*, le *fouettage* et aussi l'*ablation des testicules.*

Les deux premières opérations, employées par les indigènes, amènent simplement l'atrophie des testicules dans un temps plus ou moins long; mais on leur reproche avec raison de ne produire l'émasculation complète de l'animal qu'après une période de longues souffrances qui durent quelquefois plusieurs mois. Cependant, par contre, ces opérations ont l'avantage de ne pas occasionner de plaies et de soustraire les animaux opérés aux causes d'infections souvent si difficiles à éviter.

Tonte. Tondre tous les ans au commencement du printemps ; ne pas confier une tondeuse à un Arabe, mais employer de préférence les forces. Couper la laine assez près de la peau, éviter de laisser des traces et surtout de blesser l'animal; mettre toujours du goudron à la disposition du tondeur pour, le cas échéant, recouvrir les blessures et empêcher ainsi les mouches de les infecter. Attacher la toison et placer à l'intérieur les débris de laine débarrassés du fumier. Tondre en septembre les béliers destinés à la reproduction, les antenais et les jeunes agneaux venus trop tard pour subir la tonte au printemps, surtout lorsque les pâturages sont très chargés de graines qui pénètrent dans la laine et feutrent les toisons ;

puis les barbes de quelques *Graminées* viennent se fixer jusque dans la peau, font souffrir les bêtes et empêchent leur développement.

Faire jeûner les moutons pendant sept ou huit heures au moins avant de les tondre ; on évitera ainsi bien des accidents dus à la brutalité des tondeurs.

Pendant les huit ou dix jours qui suivent la tonte, ne pas laisser les bêtes aller au soleil au moment de la forte chaleur. Un coup de soleil sur les reins détermine une congestion et souvent la paralysie et la mort ; soustraire aussi les animaux tondus au froid vif et au vent violent.

Faire exécuter la tonte par des tondeurs spéciaux, car un berger ne pourrait se livrer à cette opération sans y consacrer beaucoup de temps et négliger son troupeau ; en effet, un berger ne peut guère garder plus de 200 brebis, encore faut-il lui donner un aide et quelquefois deux pendant l'agnelage et jusqu'au sevrage.

Pour le marquage des moutons il faut éviter l'emploi de la poix et du coaltar et aussi des couleurs d'aniline bien que l'usage de celles-ci soit moins préjudiciable (1).

Depuis quelques années dans les pays moutonniers à l'étranger on tend de plus en plus à substituer la tonte mécanique à la tonte à la main La tonte mécanique est entreprise par des ateliers ambulants. L'atelier se compose d'un chariot avec moteur à essence de cinq chevaux actionnant de 6 à 10 tondeuses mécaniques : la tonte d'un mouton demande cinq minutes (2).

La tonte aux forces ou cisailles est celle pratiquée ici par des coupeurs de profession : elle coûte 25 centimes par tête et donne en moyenne 2 kilogrammes de laine. Chez les indigènes on emploie encore la faucille ou le couteau, mais il y a une perte de laine et en outre cette manière de tondre fait souffrir l'animal (*La Nature*, 1910, 2, p. 161).

Le rendement des laines brutes varie entre 23 et 44 p. 100 suivant les races et suivant que la laine est plus ou moins fraudée.

L'EFFECTIF OVIN

L'effectif ovin subit périodiquement en Algérie de grandes variations, mais en résumé sa courbe est plutôt stationnaire, offrant par moment de fortes dépressions (3).

(1) Voir la circulaire du 26 juin 1912, du Ministère de l'Agriculture.
(2) *Bull. Minist. agric.*, 1910, 2, p. 1233 : Les tondeuses mécaniques dans l'Uruguay.
(3) Voir dans *Le Nomadisme*, p. 141, le diagramme du troupeau ovin en Algérie de 1867-1905.

Ainsi de 10.783.000 bêtes en 1887-1888 l'effectif retombe successivement à 6.870.959 en 1900, pour remonter depuis 1904.

1904-1905	9.062.636
1905-1906	8.799.730
1906-1907	9.314.515
1907 1908	9.632.177
1908-1909	9.066.916
1909-1910	9.042.302 (1)

Faut-il attribuer au chiffre relativement élevé des exportations le stationnement ou la diminution du cheptel ovin ou en rendre responsable l'exportation des brebis pleines, d'ailleurs interdite du 15 août au 31 décembre ?

Une exportation exagérée peut être motivée par une année de disette et de froid ordinairement suivie d'une mortalité élevée ; mais cette mortalité n'est pas elle-même la cause de cette diminution, car les animaux exportés seraient simplement morts de froid si l'on avait empêché leur départ.

En temps ordinaire les exportations augmentent dans les années où le rendement des céréales est favorisé par des conditions météorologiques également profitables au bétail.

« Tant que l'exportation (ovine) suit la même marche que les récoltes, qu'elle augmente ou diminue avec ces dernières, elle est normale et n'a rien d'exagéré » (2).

L'exportation relativement plus considérable constatée dans ces dernières années s'explique facilement par l'importation annuelle de 300.000 moutons marocains, peut-être plus, qui partent de nos ports après avoir été engraissés et par l'habitude qu'ont prise les Arabes de vendre leurs moutons plus jeunes (3).

La diminution de l'effectif ovin chez les indigènes paraît être due, autant que l'on peut s'en rendre compte à l'aide des documents insuffisants que l'on possède sur les troupeaux indigènes, aux changements survenus dans leur condition d'existence, à la constitution de la propriété individuelle dans le Sud et à la mise en défens des forêts. Par contre le troupeau serait en

(1) En 1910-1911 l'effectif est de 8.528.610 têtes.
(2) Couput, *L'espèce ovine*, Gouvernement général de l'Algérie, 1900.
(3) En 1910, les importations de moutons par Marseille se sont élevées du 20 mars au 27 octobre à 1.234.000 têtes : au mois de mai les moutons de cette région ont constitué jusqu'à 50 p. 100 des abatages parisiens. Au marché de la Villette ils ont toujours été payés 1 fr. 80 à 1 fr. 90 et même jusqu'à 1 fr. 96 le kilogramme de viande. Nous parlons de moutons « arrivants »; ceux dits de réserve, c'est-à-dire ceux qui ont été tenus quelque temps au pâturage en Provence, après leur débarquement, pour que leur état soit favorable, ont généralement atteint de 2 fr. à 2 fr. 10 le kilogramme. Signalons que le premier envoi d'Algérie comptait un millier d'agneaux. Cette dangereuse pratique de sacrifier les agneaux gagne donc notre colonie. (*Soc. nat. agric.*, janvier 1911, p. 77.)

augmentation chez les Européens, mais cet accroissement ne serait-il pas dû simplement à une statistique faite après l'extension du territoire civil ?

En résumé, sans remonter à une époque où l'effectif ovin aurait été assez considérable en Algérie, il paraît peu probable, en raison des causes précitées, qu'il revienne à ses 10 ou 11 millions de 1887, de 1875 ou de 1858.

En Tunisie, le troupeau, où domine le Barbarin, a un effectif peu élevé et forcément soumis aux mêmes oscillations qu'en Algérie. On y trouve 890.000 têtes en 1905 ; 765.000 en 1906 ; 901.000 en 1907.

Mais, en réalité, la tendance à la diminution progressive paraît indiquée pour les mêmes causes qui agissent en Algérie.

CONCLUSIONS

Après *quatre-vingts ans* d'occupation le cheptel ovin est plutôt en décadence marquée et la question moutonnière délaissée. L'Algérie, il faut bien le reconnaître, n'a pas suivi les progrès si considérables accomplis dans le monde entier pour améliorer la race ovine et l'augmenter.

Pendant que la Russie, l'Amérique du Sud, l'Australie, le Cap, etc., adoptaient les meilleures méthodes de reproduction inaugurées en France, l'Algérie restait et est encore stationnaire comme amélioration de ses races moutonnières dont le troupeau semble être en déficit. L'élevage y est resté presque entièrement entre les mains des indigènes et paraît être arrivé au terme de son accroissement dans les territoires de transhumance.

L'action du Gouvernement local, malgré de grands sacrifices pécuniaires, n'a pas eu de résultat tangible dans cette importante question si vitale pour l'ensemble du pays, parce que la direction imprimée par les hauts gouvernants à l'élevage ovin a manqué de méthode et d'esprit de suite.

La Bergerie nationale de Moudjebeur, située en plein pays d'élevage indigène, école de bergers et centre de reproduction des meilleurs types, a été supprimée, entraînant la disparition effective des bergeries communales.

L'importation de reproducteurs ne se fait plus qu'au hasard, suivant les caprices d'éleveurs plus ou moins éclairés, encouragée par des subventions, mais sans but suffisamment déterminé, alors qu'il aurait fallu suivre scrupuleusement une sage

ligne de conduite qui seule aurait permis d'agir sur l'amélioration de la race en même temps que sur son accroissement.

D'autre part, la question ovine, malgré son importance, est passée au dernier plan ; la viticulture, qui par périodes a donné beaucoup de déboires, a sollicité tous les efforts et les capitaux ; puis, en général, la situation financière du colon ne lui permet pas, le crédit faisant défaut pour ces sortes d'opérations, de se livrer au commerce du mouton. En effet, l'élevage et l'engraissement exigent un capital bien liquide, mobile, qu'il faut pouvoir consacrer à des opérations successives de même nature. Or, les exigences de l'hypothèque, les besoins de l'exploitation, puis la série périodique et inévitable des mauvaises années forcent souvent le colon à vendre bien à regret des troupeaux déjà améliorés dont le prix réalisé ne peut plus être affecté à la reconstitution du cheptel. Voilà pourquoi tous les ans la plus grande partie des pâturages telliens restent inutilisée et pourquoi l'effectif ovin est stationnaire même avec tendance à décroître.

La situation est la même pour l'Arabe que pour l'Européen ; son crédit est encore plus restreint, car le prêteur craint que ses fonds ne servent à désintéresser des créanciers anciens.

D'un autre côté, avec le morcellement de la propriété dans le Tell, bien des colons manquent d'espace et ne peuvent avoir un troupeau assez nombreux pour payer un berger et donner un bénéfice au prêteur et au propriétaire du sol. Pour résoudre cette difficulté, M. Couput avait pensé à la réunion en syndicat de plusieurs habitants d'un même village pour la formation d'un troupeau commun qui, n'appartenant plus en propre à personne, deviendrait par cela même insaisissable et resterait la garantie du capital prêté pour l'acheteur.

Mais, quel que soit le procédé employé, il ne faut pas oublier que la division de la propriété et l'extension de la colonisation, rétrécissant ou supprimant de vastes parcours et d'utiles points d'eau, empêchent maintenant les grands transhumants du Sud de s'avancer dans la partie tellienne. L'importance du cheptel est proportionnelle aux ressources alimentaires qui limitent, par en bas et non par en haut, l'effectif du troupeau. Le maximum numérique correspond au minimum des disponibilités fourragères de l'année agricole, et, ce point critique passé, la nourriture peut se trouver en surabondance et rester inutilisée faute de bétail en nombre suffisant pour la consommer. C'est à relever ce minimum des ressources alimentaires qu'il faut s'attacher en facilitant dans la plus large mesure possible l'entretien du bétail aux périodes difficiles. Dans la situation actuelle de l'Algérie la question

ovine est à la fois une question sociale et une question financière, incomprise des capitalistes comme des administrateurs.

L'exploitation rationnelle de la plus grande partie de l'Afrique du Nord, où prédominent de vastes steppes jusqu'au désert, ne peut se faire que par l'élevage du mouton. Plus, en partant du littoral, on s'avance vers ces régions, moins les conditions sont favorables à l'agriculture proprement dite, si primitive qu'elle soit, c'est-à-dire à la simple culture du sol, et, en résumé, il ne semble ni sage ni prudent de vouloir convertir en pays de culture des zones exclusivement propres au pâturage. L'opinion émise à ce sujet par MM. Lacroix et Bernard reste dans toute sa logique : convient-il de produire facilement 100 fr. de viande ou chercher à obtenir péniblement 50 fr. de grains (1) ?

« En somme, il faut faire la part des forêts, la part des cultures, la part des pasteurs. L'intérêt de la forêt doit toujours passer avant tout autre. L'agriculture doit être préférée à l'élevage toutes les fois qu'elle est possible. Mais il ne faut pas ruiner l'industrie pastorale pour essayer de reboiser des régions qui n'en sont pas susceptibles, ni condamner des millions de moutons à périr pour récolter quelques boisseaux de blé. »

Les mesures qui semblent le plus propres à améliorer le troupeau existant, à le maintenir, peut-être à l'accroître, se résument ainsi :

Pour les troupeaux à grande transhumance, augmenter les points d'eau et les ressources alimentaires, surtout aux époques de pénurie ; castrer obligatoirement les mâles défectueux ; ouvrir largement les forêts défensables, seule ressource pour les troupeaux pendant l'été et les années de sécheresse.

Pour les régions à transhumance restreinte ou à populations sédentaires qui se trouvent dans des conditions de milieu favorables, transformer par un croisement améliorateur, aidé d'une sélection rigoureuse, les troupeaux berbères, arabes ou barbarins qui s'y trouvent ; encourager les indigènes à créer, quand cela est possible, des réserves alimentaires et des abris pour les animaux ; faciliter le crédit aux éleveurs européens et indigènes, enfin ne pas considérer comme une valeur négligeable la production de la laine suivant la thèse longtemps soutenue par l'administration elle-même malgré les protestations et les avis autorisés de beaucoup d'agronomes et d'industriels.

Au point de vue de l'exportation il faut observer que le transport sur pied, par bateau et par chemin de fer, qui épuise le

(1) Sur les conflits d'intérêts entre le pasteur et l'agriculteur, voir l'étude très documentée de MM. Lacroix et Bernard, *Le Nomadisme*, 1906, p. 51-63.

mouton et souvent facilite la dissémination des maladies contagieuses, doit faire place un jour à l'abatage sur place dans des abattoirs pourvus d'installation frigorifique et au transport en navires et wagons frigorifiques. Ainsi on évitera les pertes de poids et de qualité de la viande, pertes causées par les fatigues de l'animal qui se prolongent souvent plus de 8 jours pendant lesquels la bête vit sur ses réserves, au grand détriment de la qualité de sa viande (1).

Rappelons à ce sujet le vœu émis au Congrès international du froid par le Comité régional lyonnais.

« Que les compagnies de navigation, faisant le service de Marseille en Algérie, installent à l'exemple de la plupart des compagies étrangères des cales frigorifiques dans leurs bateaux pour permettre l'exploitation des moutons algériens morts et des primeurs.

« De mai à septembre de chaque année, nous n'avons à Lyon que les moutons algériens ; ceux-ci sont expédiés vivants, un certain nombre d'entre eux crèvent en cours de route, les autres souffrent du voyage et dépérissent considérablement. »

Le transport des animaux vivants resterait réservé pour les animaux destinés aux pâturages du Sud-Est de la France.

Bibliographie. — *Etudes sur les Hauts-Plateaux* (le mouton), par G. Couput, Alger, 1888.

Espèce ovine, par Couput, Alger, 1900.

Etude sur l'amélioration du transport des moutons algériens, Vivarez, 1895, Alger,

Le mouton africain, par Pion, inspecteur des boucheries aux abattoirs de la Villette, Paris, 1890.

Elevage du mouton dans le département d'Alger, par Combredet, vétérinaire sanitaire, 1898-1902, Blida.

Les maladies parasitaires les plus graves du mouton algérien, par Railliet, professeur à l'Ecole vétérinaire d'Alfort, Alger, 1894.

Etude sur la question ovine en Algérie, par Viger, député, rapport au Ministre de l'Agriculture, Clermont-Ferrand, 1892.

Races ovines et caprines de l'Algérie, par A. Geoffroy Saint-Hilaire, *Ann. colon.*, XIII, p. 81.

Elevage du mouton en Algérie, par Magne, professeur à Alfort, *Ann. colon.* VI, p. 346.

Note sur l'espèce ovine en Algérie, Bernis, *Ann. colon.*, VIII, pp. 65-86, 153-163.

De l'élevage du mouton algérien, par Magne (Alfort), *Ann. colon.*, t. VI, p. 346.

Amélioration de la race ovine en Algérie. Instructions, *Ann. colon.*, t. X, p. 268.

Les races animales en Algérie, par Magne (Alfort), *Ann. colon.*, t. III, p. 25.

Le mouton en Tunisie, Etude zootechnique et économique de l'élevage, par C. Huguier, vétérinaire sanitaire à Sousse, *Bull. Tunis*, oct. 1903, p. 441-488.

Note sur l'élevage du mouton au domaine de Mégrine (Tunisie), par Grammond, *Bull. Tunis*, 1907, 115-120.

Engraissement, dans le Midi, des moutons algériens, par Farcy, *Progrès agricole*, 1910, 2, p. 110.

(1) Le froid et la boucherie, par M. Chassant, professeur à l'Ecole nationale d'agriculture de Montpellier, *Progrès agricole*, 1908, 2, p. 628.

Boquet : Important mémoire présenté à la Société française de colonisation et d'agriculture coloniale, par le Dr Heim, sur le mouton du Sahara constantinois. Alimentation, amélioration, colonisation, *J. agr. prat.*, 1911, 1, p. 330.

Résultats économiques obtenus par la substitution du mouton à queue fine au mouton barbarin.

Diagramme du troupeau ovin en Algérie de 1867 à 1905 dans *Le Nomadisme*, par Bernard et Lacroix, Alger, 1906, pp. 137-176.

Le mouton marocain, par Ben-Danou, Oran, 1905.

L'industrie pastorale en Algérie, *id.*

La broncho-pneumonie vermineuse du mouton, par Geoffroy Saint-Hilaire, inspecteur de l'élevage, *Bull. Tunis*, 1903, p. 510.

Coutté, La production ovine dans l'Afrique du Nord, *Ann. sc. agr.*, 1913, p. 81.

Roig, Le cheptel ovin en Algérie, *Bull. Soc. agr.*, Alger, 1913 et *Rev. des Colons*, 1913, nos 22, 23, 24.

LAINE.

Circulaire du 11 avril 1905 du Gouverneur général de l'Algérie, au sujet des fraudes dans l'industrie et le commerce des laines, *Code algérien*, Estoublon, 1905, p. 46.

Circulaire du 14 mars 1908, *Ibid.* 1909, p. 260.

Circulaire du 19 septembre 1910, *Bull. Soc. agric.*, Alger, 1910, p. 191.

Laines du Maroc, *Ann. colon.*, t. I, pp. 62 et 302. *Bull. du Min. agriculture*, 1909, p. 738.

Améliorations à introduire dans la tonte des brebis à laine, *Ann. colon.*, V, p. 407 ; VIII, 60.— La tonte mécanique des moutons, *La Nature*, 1910, 2, p. 161.

Un atelier ambulant de tonte composé d'un camion avec moteur à essence de 5 chevaux actionnant 4 à 10 tondeuses mécaniques. Avec la tondeuse mécanique on tond un mouton en 5 minutes, et le rendement est plus élevé.

Voir aussi *Bull. Ministère agric.*, 1910, 2, p. 1233.

Note sur le commerce des laines en Algérie, *Ann. colon.*, t. I, pp. 302 et 346.

Laines orano-marocaines, par Ben-Danou, Oran, 1905.

Fraudes des laines, *Bull. Tunis*, 1911, p. 465 et 578.

Laine et marquage des moutons, *Bul. Soc. nat. agric.* 1912, p. 601. — *Progr. agr.*, 1912, 2, 375 et *Revue agric. et vitic.*, 1912, p. 64.

Les laines d'Algérie, Couput, Alger, 1900.

LÉGISLATION.

Arrêtés des 6 juin et 7 juillet 1896 instituant auprès du Gouverneur général une Commission permanente chargée de donner chaque année le programme des travaux à exécuter au moyen des crédits accordés par la loi des finances pour le développement de l'industrie pastorale en Algérie. (Depuis plusieurs années cette Commission n'est plus réunie.)

Circulaire du 19 février 1904 du Gouverneur général qui prescrit la construction de hangars-abris pour les troupeaux indigènes : cette circulaire prescrit en outre de faire des approvisionnements de fourrage pour la saison froide (1).

Arrêté du Gouverneur général du 8 mars 1904 qui détermine les pays de transhumance de moutons en territoire civil (1).

Décret du 31 août 1912 interdisant l'exportation hors du territoire de l'Algérie et l'abatage sur ce même territoire des femelles de race ovine pendant la période comprise entre le 1er juillet et le 31 décembre : est interdite l'exportation des agneaux et agnelles âgés de moins de 20 mois : les brebis âgées de plus de 5 ans peuvent être abattues en tout temps.

(1) Voir sur la même question une circulaire du Maréchal Gouverneur en date du 10 février 1857 prescrivant la création d'abris et de réserves de fourrages pour le bétail chez les indigènes (Mobacher), *Ann. colon.*, XII, p. 391.

LA CHÈVRE

(*Mâza* des Arabes)

Les Capridés algériens et tunisiens sont représentés par plusieurs races et sous-races d'Europe, mais la *Nubienne* domine en pays arabe du Sud et la *Maltaise* se trouve chez les Européens, surtout aux environs des grands centres.

La chèvre est d'humeur capricieuse et vagabonde, broutant les jeunes tiges et l'écorce des arbrisseaux, ce qui soulève contre elle l'ostracisme de tous les amis des arbres au point que ceux-ci sollicitent constamment des mesures destinées à amener promptement sa disparition complète.

Il est évident qu'un troupeau de chèvres fait un mal considérable dans une plantation ou dans un jeune taillis, mais il devient plutôt utile dans une haute futaie en détruisant le sous-bois, cause si fréquente d'incendies.

Proscrire la chèvre du régime économique des Hauts-Plateaux et des steppes serait une mesure désastreuse pour l'entretien de l'indigène et pour les intérêts généraux, car il ne faut pas oublier que sans cet animal les immenses régions précitées, qui constituent la plus grande partie du Nord-Africain où le mouton et le bœuf ne peuvent vivre, deviendraient absolument désertes.

Seule la chèvre permet de retirer un produit relativement élevé des mauvaises broussailles et des parcours médiocres : elle donne plus de lait que la brebis, une viande appréciée par les indigènes, un poil servant à fabriquer des cordes et certains tissus. Sa peau sert au transport de l'eau, de l'huile et elle est très estimée par la tannerie au point que son exportation est assez considérable.

Les races et sous-races de chèvres ont des aptitudes bien tranchées et très différentes, la chèvre ne donnant de réels produits que dans des conditions d'adaptation déterminées.

Les chèvres indigènes, qui forment la presque totalité, présentent deux types : la Kabyle possède des cornes et un long poil ; l'autre, commune chez les Arabes, est sans cornes, donne plus de lait et a plus de taille que la première.

La race et les sous-races maltaises se trouvent aux environs des villes. Dans les départements d'Alger et de Constantine on élève la *Maltaise blanche*, à longs poils ; elle vit à l'étable, ne va

au parcours que par mesure hygiénique et arrive à fournir parfois entre les mains des éleveurs, presque tous maltais, jusqu'à 4 litres de lait par jour, ce qui est un maximum, mais la forte moyenne varie entre 2 litres 1/2 à 3 litres. Pour maintenir une lactation abondante on donne par tête et par jour de 2 à 2 kilogrammes ½ de fèves, ajoutés à la ration ordinaire.

Dans le département d'Oran c'est la chèvre espagnole (race de Murcie et de la Manche) qui approvisionne de lait les villes. Fière d'allure, plus rustique et moins bonne laitière que la Maltaise, elle donne plus de lait que la chèvre arabe, elle va au champ sans difficulté, mais sa lactation est insuffisante si elle ne reçoit pas un surcroît de nourriture à l'étable.

En Tunisie la Maltaise est préférée.

Les Arabes n'élèvent pas la chèvre maltaise.

L'importation de la chèvre de Malte est interdite en Tunisie et en Algérie (1) : son lait contient un microbe particulier (Micrococcus melitensis) qui serait l'origine de la fièvre méditerranéenne (2).

Le lait des chèvres ayant mangé des euphorbes ou du colchique peut contenir de la cinarine, principe actif de l'artichaut qui donne aux enfants des vomissements et de la diarrhée (Pr Roger).

Chèvre d'Angora. — Cette race de l'Asie Mineure a été introduite il y a plus de cinquante ans en Algérie, où elle s'est fort bien comportée, mais elle en a complètement disparu depuis quelques années à la suite de la suppression de la Bergerie nationale de Moudjebeur qui était le centre du troupeau reproducteur.

Depuis, reconnaissant les résultats économiques obtenus avec cette race au Cap, en Asie Mineure et aux Etats-Unis, l'administration algérienne chercha dans ces derniers temps à reconstituer ce troupeau, mais elle recula devant les sacrifices pécuniaires qu'exigeait cette nouvelle introduction.

La chèvre d'Angora est inférieure comme laitière à la Maltaise ou à l'Espagnole ou à peu près égale à l'indigène, mais elle prend bien la graisse et sa toison a une grande valeur (Le Cap exporte annuellement 11 millions de toisons).

Autrefois les chevreaux étaient souvent vendus en Algérie comme agneaux de lait pour la boucherie et ils étaient fort appréciés des indigènes. La toison avait une valeur au moins égale à celle des meilleures brebis et une peau en bon état et couverte de son poil valait au moins 8 à 10 fr. Cette race peut vivre sur des parcours trop pauvres pour la chèvre espagnole ou la maltaise.

(1) Voir *Législation*.
(2) On a reconnu que cette affection était assez commune depuis longtemps dans tout le Nord de l'Afrique.

Caractère de la reproduction. — L'époque du rut se reproduit chez la chèvre tous les dix-huit jours environ, elle est indiquée par les principaux signes suivants : inquiétude, agitation de la queue, *bêlotement* particulier, diminution du lait, gonflement du pis, etc.

Fécondation en toute saison si l'animal est bien nourri. Gestation de 154 jours. Trois portées en deux ans. Double portée assez commune. Allaitement de cinq à six semaines.

Elevage. — Laisser les chevreaux aux champs avec leur mère dont on les sépare la nuit pour pouvoir traire ces dernières.

Un bon abri, beaucoup de propreté, surtout pour la Maltaise et celle d'Angora ; les défendre contre un pou qui fait des ravages considérables dans les troupeaux.

En pays indigène, certains bergers trouvent avantageux de mélanger quelques chèvres aux troupeaux de moutons ; la raison en est qu'ils profitent du lait des premières et que celles-ci, beaucoup plus hardies, passent partout et sont suivies par les brebis, ce qui facilite la conduite du troupeau. Mais la chèvre ne sait rester en place, elle marche plus vite que la brebis, les habitudes de celle-ci sont dérangées et le pâturage, mal utilisé, est en partie perdu.

Il faut donc laisser le mouton sur les parcours où il peut vivre et cantonner la chèvre dans les terrains accidentés, maigres et couverts de broussailles, où seule elle donne le maximum de produits.

La chèvre arabe abonde en Kabylie, dans l'Aurès et dans la région de Nemours. Presque toujours noire ou brune, peu laitière, elle représente environ 3.500.000 têtes sur un effectif de 4 millions de sujets de races diverses dans lesquelles dominent la Maltaise et la Marocaine.

Le lait de la chèvre arabe est très gras, peu sucré, à odeur désagréable.

La chèvre arabe appartient au groupe des chèvres communes d'Europe.

Maladies. Une maladie spéciale (*bou-frida*) sévit parfois sur les troupeaux de chèvres : son étiologie n'est pas connue, bien qu'elle ait été étudiée par Thomas, vétérinaire principal de l'armée : sécrétion lactée tarie ; jetage nasal, larmoiement, salivation mousseuse, abondante; fèces dures, sèches ; cavernes dans le poumon. Maladie très meurtrière (60 p. 100 des sujets atteints). (V. AUREGGIO, *Les Chèvres du Nord de l'Afrique*, p. 326.)

L'effectif des chèvres en Algérie était en 1911 de 3.861.847.

Cet effectif subit des fluctuations qui paraissent coïncider avec celles du mouton et qui ne peuvent guère s'expliquer en diminution que par des mortalités causées par les rigueurs de l'hiver : on constate en effet des fléchissements énormes du nombre de têtes que l'on ne peut imputer à l'exportation qui est nulle.

1903	5.030.431
1904	4.083.393
1905	4.030.208
1906	3.959.854
1907	4.253.455
1908	4.199.096
1909	4.006.913
1910	3.990.449
1911	3.861.847

L'exportation des peaux de chèvres est assez considérable :

1910	13.660 quintaux	=	4.098.000 fr.
1911	11.987 —	=	3.596.000 fr.
1912	12.373 —	=	3.712.000 fr.

L'effectif de la Tunisie n'est que de 600.000 têtes.

Bibliographie. — La chèvre de Malte, *J. agric. prat.*, 1903, 2, 512.
Chèvre angora. Elevage en Anatolie, *Bul. Min. agric.*, 1910, p. 789.
THOMPSON, The angora goat, *Farmers' Bulletin*, N° 137, 48 pp. Département d'agriculture des Etats-Unis, Washington, 1909, p. 173.
En Asie Mineure les chèvres d'Angora, au nombre de 3 millions de têtes, produisent 4.500 tonnes de laines exportées à Bradford (Angleterre) et Roubaix. L'Afrique du Sud en produit 5.000 tonnes. Aux Etats-Unis, introduite en 1849, la chèvre d'Angora est devenue un précieux agent d'amélioration et de mise en valeur des terres incultes dans le Texas, le Nouveau-Mexique, l'Arizona, la Californie (1 million de têtes). Elle est aussi exploitée en Australie, particulièrement dans la Nouvelle-Galles du Sud.
La chèvre d'Angora, *Annales de la Colonisation*. t. IX, p. 266 ; t. X, p. 136.
CRÉPIN, *La chèvre*, Paris, 1906.

LE PORC

(*Hallouf* des Arabes)

Le milieu d'élevage des *Suidés* est compris entre le littoral et la frontière saharienne; c'est dire que ces animaux résistent au froid et à la chaleur ; cependant ils craignent l'excès de cette dernière.

L'élevage du porc est assez développé chez les Européens,

mais on sait qu'il est proscrit chez les indigènes par la religion musulmane.

Elevage. Deux méthodes : stabulation et demi-domesticité.

Stabulation. La propreté de la porcherie et l'alimentation progressive du porc assurent son engraissement.

Les principales conditions d'élevage sont :

1° Le porc souffrant de la chaleur, laver la porcherie à grande eau. Un bassin de baignade, s'il n'est pas indispensable, est utile.

2° Laver et brosser l'animal deux fois par jour pour assurer les fonctions épidermiques qui facilitent l'engraissement.

3° Comme nourriture, donner des aliments broyés, moulus, réduits en pâtée bien cuite et tiède.

L'addition d'une faible dose de phosphate prévient le ramollissement des os chez les jeunes et la paralysie des membres postérieurs chez les adultes.

Le porc mastique mal et digère fort vite, en conséquence, supprimer toute alimentation sèche, paille, fourrage, etc.

4° *Engraissement.* Dans les fermes de la Mitidja ou chez les Mahonnais des environs d'Alger, en élevage ordinaire, un porc consomme jusqu'à l'engraissement complet 255 kilogrammes de farine et autant de son.

Ration distribuée deux fois par jour, matin et soir, composée de farine et de son par poids égaux.

A l'âge de 15 mois un porc pèse 140 kilogrammes ; au moment où on l'abat, il a coûté à peu près 80 francs de farine et de son en plus des débris herbacés et des résidus de l'exploitation.

5° Mais pour obtenir un engraissement rapide, la méthode usuelle qui limite à deux repas par jour la nourriture quotidienne est défectueuse. Au contraire, il faut multiplier régulièrement le nombre des repas et augmenter progressivement la dose d'aliments pour la réduire de même à la dernière période.

Dans ce cas, la base de la nourriture est : graines concassées, orge, maïs, bechna, fève, caroube broyée, etc., le tout cuit et converti en pâtée.

Le mâle châtré est préféré à la femelle qui est elle-même châtrée.

6° Dans la Mitidja, aux environs de Noël, on achète les porcelets au sevrage, vers 6 ou 7 semaines ; les plus beaux pèsent 12 kilogrammes, mais la moyenne est de 7 et 8 kilogrammes ; le cours moyen est de 1 franc le kilogramme ; on les nourrit souvent avec des pépins de raisin, puis attachés, ils pâturent dans l'herbe.

L'engraissement commence à la Saint-Michel et se prolonge jusqu'en février.

Reproduction pour la vente. L'élevage du *nourrin* ou porcelet, destiné à la vente à l'âge de 3 à 5 mois, est moins pratiqué qu'en France; cependant quelques éleveurs y trouvent profit avec des races améliorées qui sont très prolifiques.

Elevage en demi-domesticité. Cet élevage est plus particulièrement pratiqué dans la zone montagneuse et sur les Hauts-Plateaux où les parcours sont plus grands et où il y a des broussailles et des forêts. Pendant un an environ, les porcs sont au pâturage, en troupeau, et suivant les saisons, on les ramène à la ferme où ils reçoivent un supplément de nourriture. L'animal s'est seulement entretenu : alors on le vend ou on l'engraisse, mais ces races rustiques profitent moins à l'engraissement à la porcherie que les races améliorées.

Au pâturage, le porc vit d'insectes, de reptiles, de petits animaux, de graines, d'herbes et surtout de racines et de bulbes qu'il extrait du sol ; mais si son séjour est prolongé, sur son parcours toute végétation disparaît ou est supprimée pour longtemps, tant la terre est fouillée et retournée.

Cette sorte d'élevage était autrefois en grand usage dans le département d'Oran notamment, mais il y est de plus en plus restreint par suite de l'extension des cultures, aussi les résultats qu'il y donne sont-ils amoindris. D'ailleurs cet élevage en grand pour l'exportation en France, qui ne peut y concurrencer le porc américain, n'a pas toujours donné des résultats heureux. En 1911 l'Algérie a exporté en tout 22.837 porcs estimés officiellement 2.284.000 francs et en 1912 13.285 porcs valant 1.328.000 francs. Néanmoins l'Algérie reste tributaire de l'étranger pour les graisses, la charcuterie fabriquée et même les porcs vivants qui en 1912 ont été importés au nombre de 3.053 (1).

En général, les Suidés du Nord de l'Afrique appartiennent à la race ibérique, mais depuis quelques années la population porcine s'est accrue de races améliorées.

DES RACES

Trois grands groupes d'origines diverses.

1° Les races précoces ou de stabulation, faisant beaucoup de viande et de graisse, mais dans ce cas exigeant des soins particuliers : races asiatiques, anglaises, napolitaines, etc.

2° Les races moyennes, supportant bien le pâturage et aussi la

(1) 1.435 en 1911.

stabulation : races françaises, normandes, périgourdines, puis les yorkshire et les berkshire.

3° Les races tardives, à demi-sauvages, vivant au pâturage, en troupeaux, dans les bois et dans les broussailles : races espagnoles et algériennes.

Les races noires du pays sont très résistantes, mais sont moins fécondes et moins aptes à l'engraissement.

Les races améliorées, françaises et anglaises, sont très prolifiques, précoces, prennent bien la graisse en stabulation. Au pâturage, elles donnent des résultats moindres.

L'éleveur fixera donc son choix sur l'une de ces races suivant le milieu qu'il occupe et les besoins qu'il aura à satisfaire.

Caractères de la reproduction. Rut à partir du quatrième ou du cinquième mois ; périodes de rut revenant tous les vingt-cinq jours environ, jusqu'à la fécondation. Deux portées par an.

Conduire la femelle dans la loge du verrat, ne jamais faire l'inverse.

Durée de la gestation : trois mois, trois semaines et trois jours, mais malgré ce dicton populaire, il faut surveiller la truie dès le cent dixième jour.

Premiers symptômes de la parturition : ventre ravalé, gonflement des mamelles, inquiétudes, grognements, etc.

Pendant la mise-bas, assurer à l'animal la plus grande tranquillité ; faciliter la parturition, enlever le délivre qui serait mangé par la mère et l'inciterait à dévorer les petits. Un breuvage tiède, additionné de sucre et de farine, même de vin, prévient cette éventualité et provoque la lactation.

Réduire les porcelets au nombre des mamelles et ne pas hésiter à sacrifier les excédents.

Au sixième jour de la naissance, donner au porcelet des boissons tièdes composées de farine délayée : on les continue pendant six semaines, terme du sevrage.

Châtrer les mâles à 30 jours et les femelles à 45.

Les maladies épidémiques ont à plusieurs reprises décimé la race porcine et, pour les prévenir, des conditions spéciales d'installation pour les centres ont été imposées par des municipalités. Un arrêté de la commune de Mustapha (25 janvier 1897) donne des indications bonnes à suivre dans toutes les installations de porcherie.

1° Le sol de l'écurie sera pavé et les joints raccordés au mortier de chaux hydraulique afin d'éviter les infiltrations des eaux et purins.

2° Il sera donné au sol du local une pente suffisante pour permettre l'écoulement régulier et rapide des eaux et purins à l'égout.

3° Ces eaux et purins seront conduits à l'égout le plus voisin à l'aide de conduites étanches.

4° Dans le cas où l'égoût public serait trop éloigné, l'évacuation des eaux et purins sera réglée de concert avec le service des travaux communaux.

5° Les toits à porcs auront 2 m. 40 de hauteur et les murs ne dépasseront pas 1 m. 40 pour permettre à l'air de circuler librement.

6° Le lavage de la porcherie devra être fait à grande eau au moins une fois par semaine et l'enlèvement des boues, immondices et purins aura lieu au moins tous les deux jours.

Bibliographie. — L'élevage du porc en Algérie, par Tournieroux, régisseur de la ferme de l'école d'agriculture. *Bull. Tunis*, janvier 1900, p. 68. — Antoine, *Rev. agric.* 1913, p. 101 et 200.

La production porcine en Tunisie, par Robinet, répétiteur à l'École d'agriculture. *Bull. Tunis*, 1901 p. 327.

Le porc en Tunisie. *J. de l'Agriculture*, 7 décembre 1901. — 9 janv. 1902.

Les vingt semaines d'un porc. *J. agr. prat.*, 4 fév. 1904.

LE CHAMEAU

(*Djemel* des Arabes)

On désigne sous ce nom deux races différentes : 1° le chameau à deux bosses (*Camelus bactrianus*, de l'Asie occidentale), pouvant vivre dans les pays froids et qui est employé comme animal de bât pour les lourds fardeaux et quelquefois comme bête de trait. 2° Le dromadaire, ou chameau à une bosse, *Camelus dromedarius*, des pays chauds et secs, commun dans le Nord de l'Afrique, notamment dans les régions désertiques.

D'après Buffon, le dromadaire et le chameau s'accouplent et donnent des produits féconds ; ils ne doivent pas être considérés comme appartenant à des espèces différentes, mais seulement à des races distinctes.

On trouve dans le Nord de l'Afrique le chameau de bât (*Djemel*) et le chameau de selle ou Méhari : ce dernier, plus apte aux courses longues et rapides, n'est qu'une variété du premier ; c'est un sujet choisi, soumis à un entraînement progressif.

Le chameau est admirablement adapté au milieu dans lequel il vit : il peut se nourrir des végétaux les plus divers, même durs, grossiers et piquants. Pendant les périodes de repos au milieu de pâturages relativement abondants, il accumule dans sa bosse, sous forme de graisse, des réserves qu'il consomme pendant les périodes

de travail, ou quand il traverse des régions pauvres en ressources fourragères. L'animal est d'autant mieux en forme que sa loupe graisseuse est plus développée et qu'il est plus gras. Sa panse énorme lui permet d'absorber des quantités considérables de boisson et d'aliments. Grâce à son pied large et élastique, il peut mieux que le cheval supporter les longues courses dans les dures hammadas et dans les dunes de sable ; il se comporte au contraire mal dans les terres argileuses et détrempées. Il est l'animal indispensable pour organiser nos convois de ravitaillement dans le Sud ; il est pour nos troupes chargées de la police du désert l'instrument de mobilité par excellence.

Au point de vue agricole, le chameau peut actionner la charrue, les appareils élévatoires d'eau (1) ; mais c'est surtout comme bête de bât qu'il est utilisé. Il permet aux pasteurs de se déplacer avec leurs tentes et leurs bagages et de gagner les points d'eau et les pâturages favorables à leurs troupeaux. On l'emploie pour le transport des grains et des dattes et en général pour tous les transports commerciaux des Hauts-Plateaux et du Sahara.

Toutefois, le chameau est un animal délicat qui demande à être ménagé, malgré ses qualités de sobriété et d'adaptation au milieu : le surmenage lui est fatal. Lors de l'expédition du Touat (1900-1901) nous avons perdu 30.000 chameaux dont les ossements marquèrent les itinéraires suivis par nos colonnes. Pendant la conquête du Touat, qui coûta 150 millions, il fut dépensé plus de 10 millions de francs en achat ou location de chameaux et indemnités aux propriétaires des animaux morts (2).

Tant au point de vue agricole qu'au point de vue militaire, l'élevage du chameau a la plus grande importance : celui-ci est exclusivement entre les mains des indigènes.

Le chameau peut travailler à partir de l'âge de 5 ans ; avec une charge normale de 160 kilogrammes, il peut fournir des étapes de 70 à 80 kilomètres par jour ; le chameau de bât marche à une allure de 4 kilomètres à l'heure. Le chameau de selle a une allure beaucoup plus rapide : il peut, très exceptionnellement, fournir des courses forcées de 300 kilomètres sans s'arrêter, 640 kilomètres en quatre jours (3).

Un chameau adulte coûte de 150 à 200 francs ; il peut être utilisé jusqu'à l'âge de 15 ans, exceptionnellement jusqu'à 18 ans.

(1) Dans ce cas l'animal est attelé au moyen d'une sangle de garrot. V. RINGELMANN, *Génie rural colonial*, p. 420.
(2) Voir *Mission Arnaud-Cortier*, p. 111.
(3) Voir BERNARD et LACROIX, pp. 116-136 ; à la suite de l'occupation du Touat, l'effectif du troupeau camelin qui était de 255.000 en 1896 est tombé en 1901 à 187.000 têtes.

La femelle (naga) peut donner, par jour, jusqu'à 10 litres de lait utilisés pour la nourriture des indigènes et que l'on donne aussi parfois aux poulains.

Le poil, souvent en mélange avec de la laine, sert à confectionner des tissus très résistants et imperméables (burnous, tentes, sacs, etc.). Le poil du chameau d'Afrique est inférieur à celui du chameau d'Asie.

Alimentation. L'animal en repos au pâturage non seulement s'entretient, mais, en outre, accumule dans sa bosse des réserves de graisse ; celles-ci sont dépensées pendant la période de travail, quelle que soit la nourriture qu'il puisse trouver pendant les marches. Quand ces réserves sont épuisées, il faut qu'elles soient reconstituées pour que l'animal puisse fournir une nouvelle somme de travail. Pour être remis en forme, le chameau exige plusieurs mois de repos dans des pâturages suffisants ; aussi ne peut-il être utilisé que d'une façon intermittente.

A la différence du cheval, le chameau peut ordinairement vivre des ressources alimentaires offertes par le pays.

Au pâturage, le chameau se nourrit d'herbes en partie grossières et dures que les autres animaux délaissent ; ces plantes ont été énumérées et décrites par divers auteurs. A défaut de pâturage, on donne au chameau 5 kilogrammes d'orge par jour, ou des dattes, ou simplement des noyaux de dattes plus ou moins concassés.

En été, au pâturage, les animaux ne mangent bien que le matin et le soir et aussi la nuit, *au clair de lune* : en hiver, ils pâturent du lever au coucher du soleil. Le chameau étant un ruminant, il faut lui laisser le temps de repos nécessaire pour accomplir cette fonction physiologique.

Le chameau doit être considéré comme un animal destructeur de la forêt.

Boisson. L'animal peut emmagasiner dans sa panse la quantité d'eau qui lui est nécessaire pour plusieurs jours ; quand il n'est pas abreuvé journellement, il peut absorber jusqu'à 60 et 80 litres d'eau en une seule fois.

En hiver, quand les herbes sont aqueuses, le chameau peut, s'il le faut, marcher dix à quinze jours sans boire ; en été, il ne faut pas dépasser cinq jours. Le mieux est de l'abreuver autant que possible régulièrement.

Elevage. Pour la reproduction un mâle (faâl) suffit pour 40 femelles (naga). L'accouplement a lieu à partir de 4 ans et mieux

de 5 ans ; il se fait au printemps, après les grands froids. La durée de la gestation est d'un an. Le sevrage a lieu à 15 mois. La castration se pratique à l'âge de 3 ans. L'animal peut entrer en service vers 4-5 ans.

Maladies. Le chameau est sujet à diverses maladies : la rage, l'indigestion avec constipation (medtroum), la gale, maladie redoutable transmise par le contact avec des animaux infectés et par l'intermédiaire des tiques du chameau (grad). On traite la gale par des frictions énergiques avec un bouchon de toile imbibé d'un mélange par parties égales d'huile et de goudron arabe ; on goudronne préventivement les animaux au commencement de l'été.

Dans le Tell, le chameau redoute la piqûre du taon (debab) qui lui transmet une maladie spéciale, souvent mortelle (1).

L'élevage du chameau, parce qu'il est l'instrument de notre domination dans le Sud, doit être encouragé. Il est regrettable à ce point de vue que cet auxiliaire soit assujetti, en outre des prestations, à un impôt trop lourd pour ce qu'il rapporte (2).

Bibliographie. — DAUMAS, *Les chevaux du Sahara*, 406 et suivantes.
CARBUCCIA, *Du dromadaire comme bête de somme et comme animal de guerre*, in-8°, Paris, 1853.
AUREGGIO, *Les chevaux du Nord de l'Afrique*, pp. 268-282, 325.
MISSION ARNAUD-CORTIER, *Nos confins sahariens*, Paris, 1908.
BERNARD et LACROIX, *Etude sur l'évolution du Nomadisme*, pp. 116-136, Paris, 1906.
E. MICHAL, Le chameau du Sahara soudanais, *Bull. de la Société de Géographie d'Alger*, 3e trim. 1905.
Cap. MATHIEU, Quelques observations sur l'élevage du Méhari chez les Châamba Mouadhi, *ibid.*
PEUT, Notice industrielle sur le poil de chameau, *Annales de la Colonisation algérienne*, t. XII, p. 201,
PIERRE et MONTEIL, *L'élevage au Soudan*, in-8° (Chameau), p. 20, Paris, 1905.
E.-F. GAUTIER, *La conquête du Sahara*, 1910, Paris, p. 79-122.
Agriculture tropicale, Paris, numéros du 31 août et du 30 septembre 1906. Le chameau comme animal de trait dans l'Est de la Russie et harnais du chameau tunisien.

BUFFLE

(*Bos bubalus*)

Le buffle, originaire de l'Inde, est connu dans le bassin méditerranéen depuis le VIe siècle, notamment dans l'Italie méridionale où il rend encore quelques services.

(1) Voir El-Debad, *Trypanosomiase des dromadaires de l'Afrique du Nord*, par MM. SERGENT, Paris, 1905.
(2) *L'évolution du nomadisme en Algérie*, par BERNARD et LACROIX, p. 136.

Les Arabes avaient employé le buffle dans leur agriculture et quelques-uns de ces animaux paraissent même être demeurés longtemps à l'état sauvage dans les marais du Nord de la Tunisie.

Cet animal n'a aucune place indiquée dans les exploitations agricoles. Le climat sec et chaud de l'ensemble du pays ne lui convient nullement, et il y souffre et dépérit. L'habitat du buffle est le marécage, le bas-fond, à défaut d'eau courante où il se vautre pendant des heures, surtout pendant l'été. Or nos marais à sec pendant les chaleurs n'ont souvent qu'une faible tranche d'eau pendant l'hiver et encore quand ce dernier est pluvieux.

Les défauts du buffle, animal capricieux, fougueux, parfois redoutable, sont assez connus pour le faire exclure des espèces utiles à l'agriculture.

Bibliographie. — Utilité du buffle en Algérie, *Bull. colonis.*, XI, p. 382. Des buffles de la Romagne ont été importés à Boufarik en 1846 : cet animal s'est montré rustique, difficile à dresser. Il s'engraisse facilement; mais sa viande est de seconde qualité. — Sur sa rusticité, voir le *J. agric. prat.*, 1902, 2, p. 75.

ZÉBU

(*Bos indicus*)

Il ne faut pas confondre le zébu avec le buffle.

Le zébu, originaire de l'océan Indien, présente plusieurs races à tailles diverses, à bosses et à cornes plus ou moins prononcées.

A diverses époques, depuis la conquête, plusieurs introductions de zébus ont été faites en Algérie.

L'expérience la plus suivie, parmi les anciennes, paraît être celle faite avec des zébus du Soudan oriental, envoyés vers 1865 au Jardin d'Essai d'Alger, où ils se multiplièrent facilement.

Les zébus étaient de taille moyenne, à bosses et à cornes très développées. Dans les premiers jours de 1868, l'un de nous fit une tentative de croisement : une femelle fut fécondée par un magnifique taureau Sarlabot, race sans cornes, en vogue à cette époque. Le produit obtenu fut une génisse de belle performance : ossature moins développée, taille moyenne, bosse très atténuée, rudiments de corne, robe blanche tachetée de noir. Cet animal dressé pour la course, quoique docile, avait l'allure rapide et douce. Par la suite, le croisement avec un géniteur de race mahonnaise, pourtant choisi, donna un produit défectueux.

Le lait de la vache zébu, peu abondant, était d'excellente qualité.

Tous les zébus du Jardin d'Essai furent vendus dans le courant de 1868 par l'Etat à M. Mantout, propriétaire à la Rassauta, dans la Mitidja. Ils furent croisés avec la race bovine du pays et constituèrent, a dit cet auteur, des produits intéressants, rustiques, aptes à la traction, dociles et d'engraissement facile. Pendant plusieurs années, cette expérience fut suivie par M. Mantout et, il y a quelques années, on retrouvait encore la trace certaine de ces croisements dans la Mitidja.

La même expérimentation fut reprise il y a une quinzaine d'années par M. Rabon, propriétaire aux environs de Bône de terrains marécageux. Cet agriculteur croisa des bêtes du pays avec des zébus brahmiens, race indienne de moins grande taille que celle de l'Afrique orientale, et il cite la rusticité des produits obtenus, leur aptitude à l'engraissement, la finesse de leur squelette, mais d'autres éleveurs contestent ces qualités et insistent sur l'indocilité, la sauvagerie même de ces animaux.

Des produits purs ou croisés provenant de cet élevage ont été introduits en Tunisie, milieu cependant peu à leur convenance, sauf les parties marécageuses avoisinant l'embouchure de la Medjerda.

Dans quelques domaines de la région de Bône on emploie pour les labours le croisement du zébu et de la race bovine indigène (quart de sang). Même à ce degré de croisement, les cornes sont développées. Le pas de l'animal croisé est plus alerte que celui du bœuf : mais l'animal est plus sensible au froid. Il est moins maniable que le bœuf ; sa viande est de qualité inférieure.

Les zébus exigent des conditions particulières d'habitat et s'ils ne craignent pas la chaleur, l'humidité leur est nécessaire. En effet, même en plein hiver le séjour dans les marais paraît convenir à leur bon entretien : cependant des baignades prolongées semblent leur être moins indispensables qu'aux buffles.

Le zébu peut-il avoir un rôle utile dans l'agriculture africaine ?

Sanson, le savant professeur de zootechnie, a donné sur ces expérimentations un avis peu favorable. Il considère les produits obtenus comme inférieurs de tous points aux races du pays « ainsi que le sont d'ailleurs les purs zébus aux bovidés-taurins en général ».

Puis ce savant ajoute : « L'idée d'améliorer ceux-ci par les premiers est une véritable excentricité, de même, du reste, que l'idée inverse. Les zébus sont appropriés naturellement aux pays qu'ils habitent ; il n'y a qu'à les y laisser ».

Bibliographie. — Le zébu, historique, par M. Mantout, *Bull. soc. agric. Alger*, 1908, p. 226-231.
Le zébu (Délégations financières. Colons. Séance du 1er avril 1908), *Bull. soc. agric. Alger*, 30 juin 1908. Voir aussi le *J. agric. prat.*, 1902, 2, p. 75, et 1913, 2, 404.
Le zébu et le buffle dans *Espèce bovine*, par Bonnefoy, p. 85-101, 1900, Alger.
Achat de reproducteurs zébus, *Bull. Tunis*, n° 24, p. 260.

AUTRUCHE ET AUTRUCHERIE

(*Naâma* des Arabes)

L'Autruche, *Struthio camelus* Lin. (Struthiotés), le plus grand des oiseaux, appartient exclusivement au continent africain où elle est représentée par plusieurs espèces ou races, notamment par celle de Berbérie (1), considérée comme la plus belle, grâce à son plumage.

Le mâle a des plumes courtes et noires sur sa partie dorsale, blanches aux ailes et à la queue : les plumes d'ailes longues et blanches sont principalement recherchées.

La femelle est grise dans son ensemble, seules les ailes et la queue portent des plumes peu fournies, d'un blanc terne, de moindre valeur.

La ponte, ordinairement hiverno-vernale, ne se produit qu'une seule fois par an ; le nombre d'œufs pondus est en moyenne de 20 à 30, parfois plus. La ponte a lieu tous les deux jours, mais la période est souvent interrompue par un ou deux courts repos.

Les œufs sont ordinairement couvés par le couple réuni ou avec alternance de l'un ou de l'autre sujet, mais assez souvent la plus grande tâche incombe au mâle.

L'incubation dure de 42 à 45 jours et, dans les bonnes couvées, l'éclosion d'une douzaine d'autruchons est possible ; il faut donc mettre à couver de 12 à 14 œufs qui représentent la surface couverte par l'animal accroupi.

Les œufs sont bons à manger et aussi la chair de l'autruche jeune, mais ce grand oiseau ne peut être considéré, économiquement parlant, comme animal de boucherie, contrairement à certaines affirmations.

L'autruche de Berbérie a tendance à la monogamie, qu'il faut lui conserver en domesticité pour mieux assurer la reproduction.

Autrefois, l'autruche habitait les steppes et s'avançait même

(1) On dit plus couramment *Race de Barbarie*.

assez loin dans le Nord des Hauts-Plateaux de l'Algérie ; mais depuis la conquête elle a été successivement refoulée jusqu'au jour où des chasses célèbres l'ont fait disparaître du territoire algérien.

En Tunisie, la région désertique très fréquentée par le passage des caravanes est depuis longtemps dépeuplée de ce grand échassier. En même temps que sa destruction s'opérait, la route des caravanes à la suite de notre occupation de l'Algérie, était changée ; le commerce transsaharien avait plutôt comme points terminus des localités marocaines, mais aussi et principalement Tripoli, qui était encore, il y a quelques années, un centre important de commerce de plumes.

La plume d'autruche, qu'aucune autre ne saurait égaler ni remplacer, est indispensable à une mode séculaire et dont les besoins augmentent sans cesse ; aussi comme elle devenait de plus en plus rare, l'industrie plumassière de Paris, vers 1860, vivement préoccupée de la rareté de cette matière première, songea à encourager la domestication de l'Autruche en Algérie, où elle est encore à l'heure actuelle à l'état de projet.

A peu près à la même époque, les Anglais du Cap, abordant plus résolument l'étude et la pratique de cet élevage, créèrent rapidement, à l'aide de quelques oiseaux sauvages capturés dans les steppes australes, des autrucheries nombreuses et prospères. La sélection, le croisement même permirent d'améliorer la race, puis les heureux résultats de l'incubation artificielle augmentèrent bientôt les troupeaux dont l'élevage en demi-domesticité, sur de vastes parcours, rendit l'opération plus économique.

Les conséquences de ces succès furent que des arrivages réguliers de plumes d'autruches en Angleterre déplacèrent en 1878 le centre de ce commerce qui avait toujours été Paris, et, depuis, nous sommes restés tributaires du marché de Londres où l'on estime que ce commerce représente annuellement environ 60 millions de francs. En 1910, la colonie du Cap possédait 1 million d'autruches domestiquées et exportait 741.078 livres de plumes (1 livre = 453 grammes), représentant une valeur de 57 millions de francs. L'élevage de l'autruche a été aussi entrepris aux Etats-Unis vers 1882.

En Algérie, l'autruche a été domestiquée au Jardin d'Essai d'Alger ; on y a obtenu des reproductions naturelles très normales, des animaux sélectionnés et c'est ainsi que ce troupeau prit une réelle importance puisque son effectif s'élevait en 1880 à une cinquantaine de couples ; l'indifférence des pouvoirs publics amena l'abandon de ces expériences et la dispersion de ces produits.

Cependant quelques tentatives parallèles furent faites, notam-

ment par Jules Forest, à la ferme Créput, à Misserghin près d'Oran, exploitation abandonnée depuis 25 ans.

En ce moment la question est officiellement réveillée en Algérie et en Tunisie, mais avec des éléments et des moyens d'action assez insuffisants pour aboutir sans nul doute aux échecs habituels. (Djebel Nador en Oranie et Kebili Bazma dans le Nefzaoua, Sud Tunisien).

La base de la constitution d'un troupeau manque maintenant. Jules Forest l'avait compris et ce zélé propagandiste, qui avait consacré une partie de sa vie et tout son avoir au fermage des autruches, était parti au Soudan en 1904 dans le but d'y trouver, puis de conduire en Algérie, par la traversée du Sahara en caravane, de nombreux oiseaux de choix.

Le Dr Decorse, de la mission Chari-Tchad, reprenant le même projet en 1906, après avoir reconnu certains points de domestication dans des tribus et sachant que ces animaux pourraient être acquis à bon marché, se proposait d'en ramener directement un grand troupeau dans le Sud de la Tunisie où l'emplacement d'une autrucherie avait été préalablement étudié. Comme Jules Forest, le Dr Decorse est mort en 1907, à la suite de fatigues occasionnées par ces tentatives (1).

L'élevage de l'autruche présente des difficultés que de nombreux échecs ont démontrées.

1° Si le climat marin n'est pas défavorable à la reproduction en captivité de cet oiseau, il convient moins à la production de la plume, qui est obtenue de meilleure qualité dans les grands espaces, aux terres peu boueuses dans les périodes hivernales.

2° Les régions steppiennes et désertiques offrent évidemment un milieu atmosphérique plus favorable et des parcours très étendus, mais le pâturage y est pour ainsi dire nul ; de là une difficulté réelle, sinon insurmontable, pour assurer l'alimentation régulière d'un troupeau. En effet, la ration journalière est de 300 à 400 grammes de grains, de 10 à 12 kilogrammes de matières vertes ou autres et de 5 litres d'eau.

On a préconisé l'élevage de l'autruche dans les Hauts-Plateaux, parce qu'on y a trouvé des vestiges du séjour de ces oiseaux, mais la raison n'est pas plausible. En effet, ces animaux essentiellement transhumants, pouvant fournir de longues courses, ne séjournent pas l'hiver dans ces régions aux rudes rigueurs.

Un parc à autruches a été créé il y a quelques années, à Cheddad,

(1) Sur l'exploitation de l'autruche au Tchad, par les indigènes, voir le rapport du colonel Moll, *Bull. com. Afrique franç.*, 1909, Supplém., p. 393 : les autruches domestiques dans le Bas-Chari sont conduites en troupeau au pâturage.

dans la commune mixte de Djebel Nador, à 130 kilomètres au sud de Tiaret. C'est une entreprise administrative dont les résultats pratiques sont discutables et jusqu'à présent peu heureux.

3° Actuellement, il est impossible de se procurer en Algérie et en Tunisie le moindre couple reproducteur, et c'est aux jardins zoologiques d'Europe et aux ménageries foraines qu'il faut avoir recours comme fournisseurs (1).

Donc, la difficulté, sinon l'impossibilité de trouver ces éléments primordiaux d'une autrucherie et de transporter du Nord européen à notre lisière saharienne des animaux aussi disparates et pour longtemps mauvais reproducteurs, est tout d'abord de nature à entraver toute entreprise de ce genre.

4° L'incubation artificielle avec les œufs de la race de Berbérie n'a pas donné de résultats satisfaisants ; il faut donc se borner à faciliter la reproduction naturelle, pratique fort lente.

5° En outre des frais élevés de premier établissement et d'achat d'animaux, la dépense journalière pour l'alimentation et le gardiennage n'est pas inférieure à 0 fr. 40 par couple pour un petit troupeau, soit environ 170 francs par an ; or, on estime, au Cap, le revenu brut d'une autruche mâle à 150 francs par an et de 200 francs pour le couple.

6° Le seul revenu est celui de la plume qui se vend au kilogramme et par qualités sériées, à des cours divers ; en outre, suivant les milieux, l'œuf peut avoir une petite valeur comme aliment.

7° Entreprendre la création d'une autrucherie sans avoir un bon emplacement et un capital de 100.000 francs ne serait ni sage, ni prudent.

Les indications pratiques qui se dégagent de ce résumé enseignent que la solution du problème exige plusieurs conditions : la constitution de premiers reproducteurs, la création d'une ferme d'exploitation en milieu spécial et ensuite l'élevage en demi-domesticité, en une sorte de transhumance. Cette dernière condition pourrait être réalisée en mettant les troupeaux sous la surveillance et la responsabilité des Djemmas du Sud, en intéressant même celles-ci dans le produit des dépouilles.

Mais ce rôle appartient plutôt à l'Etat qu'aux particuliers, à moins que ces derniers ne disposent de grandes ressources pour une entreprise de ce genre aux nombreux aléas.

Bibliographie. — Oudot, *Fermage des Autruches*, 1883, Paris.
Forest, *Algérie agricole*. — *Bulletin de la Société nationale d'Acclimatation de France*, 1894.

(1) Hagenbeck et l'élevage de l'autruche à Hambourg, *La Nature*, 23 oct. 1909.

Les ouvrages des auteurs anglais, MOSENTHAL, DOUGLAS, etc.

Rapport sur l'élevage de l'autruche en Egypte, par P. GIRARD, consul de France au Caire, *Bull. du Minist. de l'agric.*, 1895, p. 347.

Rapport sur l'élevage de l'autruche en Tunisie, par le Dr DECORSE, *Bull. Tunis*, 1905, p. 561.

La création d'une autrucherie dans le sud tunisien, par le lieutenant-colonel PUJAT, *Bull. Tunis*, 1908, p. 241.

Une ferme à autruches près de Hambourg, *Journ. agric. pratique*, 1910, 2, 759.

MENEGAUX, L'élevage de l'autruche aux Etats-Unis, *Journ. agric. pratique*, 1912, 1, 760. — A Madagascar, *ibid.*, 1911, 1, 539.

MENEGAUX, L'élevage de l'autruche. Récolte et commerce des plumes. Planches et figures. Challamel éditeur, Paris, 1913.

L'Autruche, son utilité, son élevage, par J. FOREST aîné, 1894, Paris.

L'élevage de l'autruche dans le Sud Tunisien, par VASSEUR, *La Vie agricole* 1912, p. 198. — Au Djebel-Nador, *Soc. géog. Alger*, 1912, p. 519.

BASSE-COUR

VOLAILLES

Malgré les besoins pressants de la consommation dans les grandes villes, l'aviculture s'est peu développée dans le Nord de l'Afrique et les indigènes restent les principaux pourvoyeurs quotidiens de nos marchés pour les œufs et les poules principalement ; les belles volailles sont apportées régulièrement de la France pendant la plus grande partie de l'année.

En Algérie, comme en Tunisie, il y a déficit dans la production des œufs. En 1905, les apports dans la colonie ont été de 829 quintaux d'œufs, représentant une valeur de 100.000 francs contre une sortie de 86 quintaux d'une valeur de 14.000 francs. En 1906, l'importation s'est élevée à 638 quintaux (valeur 82.000 francs), contre une exportation de 36 quintaux (valeur 5.000 francs). En 1907, la France, où les apports du dehors augmentent chaque année, n'a tiré de l'Algérie que 56 quintaux d'œufs et 129 de la Tunisie. Dans la Régence, où les exportations tendent à croître, elles ont été de 144.187 kilogrammes en 1907, contre 98.296 kilogrammes en 1906 ; néanmoins elle ne suffit pas à sa consommation et en 1907 elle a importé 237.755 kilogrammes d'œufs (1). Par contre, le Maroc a exporté en 1908 pour 4 millions 190.000 francs d'œufs à destination de l'Espagne et de l'Angleterre (2). En 1910, 5.562.419 kilog. valant 6.232.215 francs (3).

Notons néanmoins qu'en Tunisie, en 1909, l'importation des œufs a été de 177.375 kilogrammes et l'exportation de 182.241 kilogrammes. En 1910, l'importation a été de 94.068 kilogrammes et l'exportation de 213.445 kilogrammes (4).

(1) *Economiste français*, 1908, 2, p. 828.
(2) *Ibid.*, 1908, 1, 378.
(3) Les œufs du Maroc sont petits : ils pèsent 50 à 55 grammes en moyenne et valent 50 à 100 francs le mille suivant la saison. Mazagan est le principal port de trafic (France marocaine).
(4) *Bull. Tunis*, 1911, p. 453. — L'exportation tunisienne s'est accentuée en 1912.

Dans les fermes comme dans les exploitations isolées, la basse-cour, malgré son utilité, n'occupe pas encore une place bien importante et c'est encore l'indigène des environs qui approvisionne la famille de l'Européen. Les femmes des colons semblent se désintéresser de cet élevage, soit qu'elles le dédaignent, soit qu'elles manquent d'aptitudes pour s'y livrer.

Evidemment, l'entretien d'une basse-cour exige des soins assidus et parfois le milieu climatérique convient peu aux volailles, du moins à celles parquées, surtout sur le littoral et dans les parties basses où les maladies contagieuses sévissent fréquentes et redoutables.

Le plein air, les régions aérées, élevées, comme les Hauts-Plateaux, même dans les steppes et sur la lisière saharienne, sont plus favorables, mais alors l'alimentation y devient moins facile, car le grain et l'herbe sont rares sur ces terres longtemps desséchées.

Poule. Comme élevage facile, la *race Bédouine* se place en première ligne ; elle est rustique, bonne pondeuse et couveuse ; suffisamment nourrie et dans son jeune âge séquestrée, elle s'engraisse facilement ; on lui reproche d'être petite, peu précoce et gloutonne.

La *race espagnole* vraie, de taille moyenne, est excellente pondeuse de gros œufs, couveuse et riche en viande, c'est une volaille bien adaptée au milieu et de grande production. Son croisement avec la *bédouine* donne un bon produit ayant les qualités de rusticité de ces deux races.

Parmi les races essayées avec un certain succès dans ces dernières années, dans les parties basses et chaudes la *Leghorn* et l'*Orpington* sont à citer.

La *Leghorn* d'Italie, blanche ou dorée, a des œufs moyens, nombreux, parce que peu couveuse ; sa ponte est prolongée et dépasse parfois 200 œufs par an : chair précoce en mai.

L'*Orpington*, jaune et noire, bonne productrice d'œufs et de chair, est d'élevage assez rapide, mais sa précocité comme production de viande est inférieure à la précédente.

Les grandes races cochinchinoises, comme la Brahma Pootra, fortes, hautes sur pattes, peu élégantes, s'engraissent mal et leur chair de couleur foncée est de qualité inférieure ; mais cette volaille rustique, exigeant peu de soins, pesante, devient une précieuse ressource dans une ferme. L'influence du coq sur les autres races de choix n'est pas heureuse.

La vraie *Cochinchinoise*, pondeuse très précoce de petits œufs,

a d'excellentes qualités de couveuse, puisqu'elle peut couver de 20 à 24 œufs en moyenne.

Les races de *Houdan*, de *Crèvecœur* et de *La Flèche*, délicates, exigeant beaucoup de soins, ont la vie courte dans les parties basses, humides et mal aérées. Il ne faut pas perdre de vue que les races exotiques donnent souvent des mécomptes, parce qu'elles ne sont pas adaptées au milieu. Les races locales offrent moins d'aléas.

Nourriture. La poule de ferme vit libre et se nourrit de débris de l'exploitation ; c'est l'élevage économique, mais pour avoir une bonne volaille, bien en chair, la distribution quotidienne de rations de grains est indispensable, soit de blé, de maïs concassé, de bechna, d'herbes hachées, etc., à l'exclusion de l'orge ou de l'avoine non concassées.

La ration d'entretien d'une poule adulte est au total, par jour, de 100 grammes de blé ou l'équivalent ou 166 grammes de maïs qui contiennent 13 grammes d'azote, 6 grammes de matières grasses et 100 grammes d'hydrates de carbone.

Ponte. La ponte est plus régulière et presque constante dans le climat marin, surtout au printemps ; elle est ralentie en été ; l'alimentation carnée la favorise. Au-dessus de 3 ans et surtout de 4 ans, la poule devient moins pondeuse (1) ; à l'âge de 3 ans, il faut la sacrifier. L'âge des poules se marque au moyen de bagues en celluloïd que l'on place aux pattes et que l'on choisit de couleurs différentes, chaque teinte correspondant à une année déterminée.

Pendant la période de ponte, la poule adulte doit recevoir ou trouver par elle-même, outre la *ration d'entretien*, c'est-à-dire celle qui ne la fait ni augmenter ni diminuer de poids, une ration de production équivalente au moins à la quantité de matériaux nutritifs représentés par les œufs pondus, œufs qui sont riches en matières azotées et éléments minéraux. Pour une production intensive d'œufs, il est nécessaire que la ration journalière d'entretien, surtout celle des oiseaux encore en période de croissance, soit augmentée et d'une composition mixte, c'est-à-dire composée de grains et d'aliments riches en matières azotées, tels que ceux d'origine animale (insectes, farine de viande, sang desséché, etc.). La faible production d'œufs n'a souvent pour autre cause, même dans l'élevage en liberté, que l'insuffisance d'aliments d'origine animale. Dans ce cas il est nécessaire de compléter la ration de grain par un aliment d'origine animale, riche en matières azotées.

Si l'alimentation d'une poule adulte enfermée exige une ration journalière d'entretien de 100 grammes de blé, il faut, en outre, pendant la période de ponte, comme ration de production, un supplément de 14 grammes de blé et 5 grammes environ de sang desséché ou de farine de viande. Ces 5 grammes d'aliment carné peuvent être remplacés par des insectes et petits animaux que la poule en liberté

(1) Selon les espèces une poule pond par an 80 à 200 œufs : le poids moyen d'un œuf est de 60 grammes avec des extrêmes de 40 à 80 grammes.

peut trouver, si la saison s'y prête, mais dont la quantité doit être de 26 grammes au moins.

La volaille doit trouver en outre le calcaire nécessaire à la formation de la coquille de l'œuf. Le grain seul provoque l'engraissement et celui-ci diminue la ponte.

Les pépins de raisin peuvent servir à l'alimentation de la volaille. Le mieux est de les faire cuire légèrement et de joindre à cet aliment un peu de betteraves cuites ou de pommes de terre. La viande de la volaille engraissée aux pépins est un peu rouge : cet inconvénient est atténué en cessant l'alimentation aux pépins quelque temps avant de tuer la volaille (1).

Il y a grand intérêt à conserver les œufs, car leur prix est plus élevé quand la ponte est ralentie ou suspendue. Les meilleurs procédés de conservation sont l'immersion dans de l'eau de chaux (8 à 10 p. 100 de chaux vive), dans une solution de verre soluble mais en évitant tout contact odorant. On peut aussi enduire les œufs de vaseline, d'huile de lin, de saindoux. Depuis quelques années, on conserve les œufs en les maintenant, dans des entrepôts frigorifiques, à une température comprise entre 0° C. et 4° C.

Couvées. Deux couvées par an au printemps et à l'automne, mais celle de première saison est préférable. Choisir des œufs fécondés frais ayant moins de 25 jours et mieux moins de 15 jours de ponte ; ne faire incuber que la quantité facilement recouverte par la couveuse, défendre celle-ci contre la vermine et lui assurer la tranquillité et l'alimentation régulière.

Durée de l'incubation : 21 jours.

Elevage des poussins. Soins assidus au moment de l'éclosion ; séjour dans un local sain et sec, sans courant d'air ; nourriture de mie de pain, de pâtées de farines diverses, herbes hachées, cuites ou crues, eau tiède ; éviter aux poussins la pluie, le plein soleil, les défendre contre le parasitisme et isoler immédiatement les malades. Le nombre considérable dans nos campagnes de carnassiers affamés exige le parquage dans un enclos grillagé jusqu'à un certain âge.

Poulailler. L'abri destiné aux oiseaux pour la nuit et le mauvais temps, pour les pondeuses et les couveuses, doit être clos et défendu contre les petits carnassiers ; en outre bien aéré, à sol pouvant être lavé, à perchoirs en bois dur souvent grattés et lavés, à murs en crépis fins, blanchis de temps à autre à la chaux et pouvant recevoir des pulvérisations de sulfate de fer, de crésyl, de lysol, etc.

Même assainissement pour le sol des parcs.

L'été, l'ombre est indispensable à la volaille.

Maladies. Les maladies des poules et en général des volatiles, ordinairement de nature contagieuse, sont nombreuses et se décla-

(1) Les marcs de raisin dans l'alimentation de la volaille, *Progrès agricole*, 1903, 1, p. 109.

rent par périodes. Pour éviter les maladies contagieuses, on doit tout d'abord s'abstenir d'introduire dans la basse-cour de la volaille achetée aux colporteurs.

La diphtérie. Affection des premières voies, n'est guère curable qu'à son début ; plus tard, tout traitement devient inutile. Isolement des malades, badigeonnage du larynx avec de l'huile contenant du pétrole raffiné à raison de 5 p. 100 de son poids, avec du jus de citron, des solutions phéniquées ou boriquées à 5 p. 100; ouvrir les abcès, donner une alimentation réconfortante, etc.

La *diarrhée* affecte communément les jeunes poussins ; tout traitement reste sans effet. (Pour le choléra, voir p. 765.)

Le *typhus* a une marche tellement rapide qu'il rend nulle toute intervention : isolement des malades.

Les *tumeurs du croupion*, assez communes dans le Nord de l'Afrique, cèdent par des soins de propreté et des lotions phéniquées ou boriquées.

La *pépie*, qui se révèle par le revêtement blanchâtre de la langue, est causée par un état inflammatoire, stomatite, bronchite, etc.; aussi ce revêtement blanchâtre n'est-il qu'un symptôme et la mutilation de la langue si en usage n'est qu'une pratique barbare.

Le *parasitisme* le plus commun est dû aux *poux*, à la *gale*, aux *vers intestinaux*, etc.; on le combat par des moyens prophylactiques d'abord : assainissement et désinfection.

On lutte contre les poux et la gale par des pulvérisations phéniquées ou sulfureuses et contre les vers intestinaux avec des granules d'aloès, de quassine, de sulfure de calcium, etc., à doses fractionnées.

L'*insolation* ou coup de soleil est redoutable : aussi l'abri pendant l'été s'impose absolument, mais en dehors des écuries et des étables où le fourrage facilement souillé par les déjections et les débris de plumage des volatiles devient nuisible au bétail.

Dindon. La dinde noire, plus rustique, craint le séjour dans les bas-fonds. Dans le climat marin, les bonnes couvées s'obtiennent dans le premier trimestre de l'année ; l'alimentation herbacée contribue à la bonne venue du *dindonneau* qui résiste bien au *rouge* et à la *diphtérie* dans les lieux secs et aérés et quand il perche haut.

Les dindons se plaisent au champ, en troupeau, et se nourrissent d'herbes sans trop nuire aux cultures

Durée de l'incubation : 28 jours.

Oie. La rareté de ce volatile, pourtant facile à élever, provient des mauvaises dispositions de la couveuse. Les meilleures couvées

s'obtiennent au printemps. L'oie conduite en troupeau et gardée se plaît au champ, mais son bon engraissement pendant l'hiver exige une alimentation faite de graines et de pâtées et le séjour dans un lieu clos.

Quoique rustique, ce volatile craint les chaleurs et recherche l'ombre et la fraîcheur ; aussi la conduite au champ en plein soleil est à éviter.

Le plumage du duvet, utile au printemps et avant l'été, ne procure aucune rémunération.

Le rhumatisme est assez commun chez la jeune oie.

Durée de l'incubation : 30 jours.

Canard. Le canard domestique, glouton, s'élève rapidement, mais l'eau lui est nécessaire.

La cane pond dans le premier semestre ; elle est mauvaise couveuse : on confie ordinairement les œufs à une poule, au premier printemps.

Par une alimentation abondante de pâtées, la rapidité d'engraissement des canetons rend cet élevage rémunérateur.

Durée de l'incubation : 28 jours.

Le *Canard de Barbarie*, plus rustique, moins barbotteur, de taille plus élevée, de nature tranquille, a une chair à saveur musquée, moins recherchée : cette espèce couvre la Cane domestique dont les œufs sont rarement féconds. Le métis est bon.

Ce volatile a à redouter le rhumatisme et la paralysie.

Durée de l'incubation : 35 jours.

Pintade. De nature sauvage, la pintade pond et couve en dehors de la ferme et ses éclosions sont décimées par les carnassiers. En complète domesticité et bien nourri, ce volatile a une chair excellente.

Durée de l'incubation : 28 jours.

Pigeon. Cet élevage ne donne pas de résultats satisfaisants ; les petits deviennent la proie facile des voraces de toutes sortes.

Eloigner le pigeonnier des écuries.

Durée de l'incubation : 19 jours.

Incubation artificielle. Tous les volatiles domestiques, principalement les poules et les canards, se prêtent à l'incubation artificielle ; mais cette pratique exige, dans le Nord de l'Afrique, une sérieuse attention à cause des brusques variations de température, notamment son élévation par les temps de siroco.

Les incubateurs à régulateur automatique et ceux à avertisseur permettent d'éviter les dangereux écarts thermiques de l'appareil.

Lapin.

Quoique le lapin soit très recherché pour l'alimentation, et bien que chaque courrier de France importe de ces animaux dans les grands ports, cet élevage n'est guère pratiqué dans le Nord de l'Afrique : aussi a-t-on tenté plusieurs fois, mais sans grands résultats pécuniaires, la création de grands clapiers dans diverses de nos régions.

Les maladies contagieuses sont redoutables dans les grandes agglomérations d'animaux et le seul moyen de les atténuer consiste dans l'établissement d'un clapier en maçonnerie, bien aéré, et permettant un nettoyage facile et l'application de pulvérisations antiseptiques.

Les indications générales d'élevage sont : séparation des sexes, cohabitation des mâles avec la femelle pendant quelques instants avant l'accouplement ; gestation de 30 jours ; allaitement des lapereaux durant six semaines, etc. ; case large pour les femelles, laisser les lapereaux pendant six semaines en liberté, mais avec refuge.

Le lapin mange des herbes, des fruits, des débris du potager, des pâtées de son, etc. ; il boit peu, mais il boit.

La zone marine convient mieux à l'élevage du lapin que les Hauts-Plateaux à pauvre végétation. La chaleur, l'humidité, l'insolation et les extrêmes de température sont nuisibles à cet animal.

Quoique très mêlées, toutes les races sont prolifiques ; cependant le lapin *Normand* et le *Bélier* paraissent plus recommandables. Le *Russe* et l'*Angora* offrent moins de rusticité.

La peau du lapin n'a aucune valeur dans nos pays, pas plus que dans les départements méridionaux de France. Les belles fourrures, même celles de grand luxe, sont fabriquées avec des peaux de lapin provenant des départements de la région Nord (voir *La Nature*, année 1909, p. 107).

Les maladies contagieuses déciment rapidement les grands élevages et aucun traitement n'est applicable quand elles y sont reconnues.

La gale se guérit par des pulvérisations sulfureuses, les *maladies de foie* se traitent difficilement et l'*hydropisie* semble en être la conséquence ; les affections des *poumons* sont fréquentes.

Les causes principales des diverses affections du lapin résident dans les variations de température que ces animaux subissent en captivité à la surface du sol ; on oublie trop facilement pour les lapins, comme pour toutes les espèces qui se terrent, qu'au ras du sol les abaissements de température par rayonnement descendent la nuit et longtemps à plusieurs degrés *sous zéro* dans les zones les plus favorisées, tandis que dans les terriers au milieu ambiant moins variable règne toujours une chaleur relativement élevée (voir Géothermie).

Bibliographie. — *Aviculture*, par Ch. Voitellier, Paris, 1905.

Pour la conservation des œufs, voir *Bulletin du Ministère de l'agriculture*, année 1903, p. 685 : Conservation des œufs par le silicate de potasse (verre soluble).

Année 1907, p. 1481 : La conservation des œufs. L'auteur préconise le badigeonnage des œufs avec du saindoux.

Progrès agricole, 1909, t. 1, p. 610 : Conservation des œufs, par Chassant, professeur à l'Ecole nationale d'agriculture de Montpellier. L'auteur expose les deux modes de conservation dans l'eau de chaux, dans le verre soluble, par le froid, par le froid en atmosphère d'acide carbonique.

Paturel, La Conservation des œufs, *Vie agricole* 1913, 2, 328.

L'élevage du lapin dans l'Afrique du Nord, W. Chenevard, *Revue des Colons*, 1912-1913.

L'aviculture en Tunisie, par Decker-David, *Vie agricole*, 1913, 1, 633. L'auteur signale le spirillose comme rendant aléatoire l'élevage des palmipèdes.

APICULTURE — SÉRICICULTURE
PISCICULTURE
OISEAUX UTILES ET NUISIBLES

APICULTURE

(*Nahla*, abeille)

Déjà avant l'occupation romaine, au temps de Carthage, l'apiculture était en honneur dans le Nord de l'Afrique. Dans son ouvrage en 28 volumes, Magon en traitait longuement (1). Elle est encore actuellement pratiquée surtout par les indigènes.

D'après la statistique générale de l'Algérie, en 1911 on compterait 27.885 apiculteurs dont 26.561 indigènes, possédant ensemble 231.329 ruches. La production totale du miel était estimée à 830.685 kilogrammes et celle de la cire à 138.660 kilogrammes.

L'Afrique du Nord est importatrice de miel. En Algérie l'importation a été en 1909 de 405.000 kilogrammes représentant une valeur de 339.000 francs. L'exportation est nulle.

En 1907 l'Algérie a exporté 1.097 quintaux de cire d'une valeur de 355.000 francs ; en 1908, 691 quintaux valant 228.000 francs ; en 1909, 1.028 quintaux, et en 1910, 1.009 quintaux, valant respectivement 341.000 et 335.000 francs.

En Tunisie, d'après une enquête faite par le Bureau du Commerce, la production en miel aurait été en 1900 de 125.869 kilogrammes de miel et de 46.511 kilogrammes de cire. En gros le miel brut en rayons, c'est-à-dire avec la cire, vaut 85 francs les 100 kilogrammes et le miel épuré 60 à 70 francs. La cire est estimée à 2 fr. 50 le kilog (2). La Tunisie suffirait à ses besoins en miel : elle exporterait normalement 600 à 800 quintaux de cire d'une valeur approximative de 200.000 francs.

L'abeille du Nord de l'Afrique est l'abeille noire commune (abeille punique ou numide), sous-race de l'*Apis mellifica*, bien acclimatée

(1) Afrique ancienne, par F. Lacroix, *Revue africaine*, année 1870, p. 98.

(2) Production et commerce du miel et de la cire en Tunisie, par P. Robinet et Fondevray, *Bull. Tunis*, 1901, pp. 375-381.

et adaptée au pays : on distingue deux variétés domestiques, l'une plus douce et l'autre plus irascible (abeille-guêpe), produisant l'une et l'autre la même qualité de miel. Ces abeilles sont moins maniables que l'abeille commune d'Europe et surtout que l'abeille italienne dont l'introduction a été tentée sans résultat intéressant.

L'abeille africaine est très active et très prolifique ; elle essaime beaucoup, trop même et produit beaucoup de propolis, matière gluante qui sert de mastic particulièrement pour boucher les trous de la ruche.

Les ruches indigènes consistent en cages cylindriques de 1 m. 50 de longueur et de 25 à 40 centimètres de diamètre (djeba). Elles sont tantôt formées d'un tronc d'arbre évidé, tantôt d'un manchon en poterie, en plâtre ou en écorce de chêne-liège dont les extrémités sont fermées au moyen de deux disques en bois dont l'un présente une ouverture pour le passage des abeilles (1), ou de brindilles enlacées sur 6 à 8 piquets directeurs et formant une sorte de gabion recouvert extérieurement de bouse. Les Européens emploient les ruches à cadres. La ruche *Langstroth* est en faveur en Algérie : en Tunisie en emploie la ruche *Dadant* appelée ruche *Oudna*.

La récolte du miel se fait en fin juin, au commencement de la saison sèche. La production d'une ruche indigène varie de 2 à 5 kilogrammes suivant les régions : chez les Européens la moyenne du rendement est de 10 kilogrammes par ruche. Au rucher du Figuier établi à Boufarik en 1892 et comprenant 110 ruches verticales à cadres le rendement s'est élevé dans des années exceptionnelles à 20 kilogrammes : par contre dans d'autres années il est descendu à 5 kilogrammes.

Le matériel apicole des indigènes est des plus réduit. Pour retirer le miel d'une ruche les indigènes enfument les abeilles au moyen d'un manchon en terre (*medkhna*) dans lequel on introduit de la fiente de vache desséchée et réduite en poudre et par-dessus cette poudre des charbons ardents. En soufflant dans ce manchon on enfume les abeilles et on les force à se retirer au fond de la ruche, ce qui permet d'enlever le miel sans danger.

L'apiculture ne peut s'exercer avantageusement que dans les plaines et vallées du littoral et dans les régions montagneuses du Tell comme la Kabylie, le Dahra où abondent les cultures fruitières et les plantes mellifères telles que romarin, thym, moutarde, bourrache, asperge sauvage, scille maritime, caroubier, eucalyptus globulus, agaves, cactus, carottes sauvages, etc. (2).

(1) Voir le livre du Fellah, pp. 237-241.

(2) Voir le Manuel de l'Agriculteur, p. 759 : les plantes mellifères, et HOMMEL, Apiculture, pp. 295 à 330. — *Bull. Tunis*, 1911, p. 93.

Certaines plantes donnent du miel vénéneux pouvant causer des accidents mortels.

Quoi que l'on en dise, et malgré les apparences contraires, dans le Nord de l'Afrique, le climat malgré sa douceur n'est pas particulièrement favorable à l'apiculture. Celle-ci ne peut prospérer que sur le littoral ; sur les Hauts-Plateaux les hivers sont rigoureux et la sécheresse de l'été arrête toute floraison. Même dans le Tell l'activité des ruchées ne commence guère qu'en mars et si au mois d'avril il y a profusion de fleurs, cela ne dure pas et la fleur commence à s'épuiser dès le mois de juin sous l'influence du soleil (1) ; en été les fleurs deviennent rares et les fruits mûrs, figues de Barbarie, figues, raisins, etc., sont la seule ressource des abeilles jusqu'à l'apparition de la floraison d'automne, du reste beaucoup moins abondante que celle de printemps.

La ruche doit être conduite de manière à présenter la plus forte population possible au moment de la miellée qui est courte et dont il faut profiter.

Parasites des Abeilles. On a cru longtemps, particulièrement en Tunisie, que la loque n'existait pas dans le Nord de l'Afrique, or cette maladie très ancienne est signalée par Aristote et Pline; appelée aussi pourriture du couvain, elle est due à un microbe, *Bacillus alvei* : elle est éminemment contagieuse et atteint non seulement le couvain mais aussi les abeilles à l'état adulte. Aussi le Gouvernement tunisien avait-il interdit, pour empêcher l'introduction du mal, l'importation d'essaims venant de l'étranger (décret du 19 décembre 1897). Ce décret, que rien ne justifiait, a été abrogé par un autre en date du 14 octobre 1901 (2). La dysenterie est aussi à signaler.

Un lépidoptère nocturne, la fausse teigne (Galleria), est surtout redoutable pour les colonies faibles : un coléoptère, la cétoine, pénètre dans les ruches pour piller le miel : il en est de même d'un papillon, le *Sphinx atropos*: ses dimensions énormes l'empêchent de pénétrer par les entrées partiellement fermées. Les souris, les rats, le guêpier, les hirondelles, les guêpes, les lézards, les tarentes, les crapauds, les hérissons, les fourmis, etc., causent aussi parfois des dommages importants aux ruches et à leurs habitants.

Au point de vue de la vente et de l'exportation, ce qu'il faut surtout rechercher c'est la production d'une qualité de miel blanc,

(1) Pour obvier à ce manque de fleurs, certains indigènes pratiquent le déplacement des ruches, réalisant ainsi une véritable transhumance des abeilles. (*Algérie agricole*, 1883, p. 722 et *Bull. Tunis*, 1910, p. 455.)

(2) La loque en Tunisie, par P. ROBINET, *Bull. Tunis*, juillet 1901.

d'un goût franc, sans parfum pénétrant de fleur. En ce qui concerne la production indigène, celle-ci gagnerait beaucoup en valeur marchande par la vulgarisation et l'introduction de meilleures pratiques d'extraction du miel, de préparation et de présentation du produit.

Législation. — Le décret du 14 mai 1900 relatif à l'installation des ruchers en Algérie a rendu applicable, sous réserves de quelques modifications, les art. 8, 9, 10 de la loi du 4 avril 1889 et l'art. 17 de la loi du 21 juin 1898.

L'art. 8 de la loi du 4 avril 1889 est ainsi conçu : les préfets déterminent, après avis des Conseils généraux, la distance à observer entre les ruches d'abeilles et les propriétés voisines ou la voie publique, sauf en tout cas l'action en dommages-intérêts, s'il y a lieu.

D'après le rapporteur de la loi, même si le préfet a pris cet arrêté *général*, il est nécess ire que le maire puisse, s'il y a lieu, prendre des mesures plus sévères que celles ordonnées par le Préfet : il se peut en effet que dans certains cas l'*arrêté général* soit insuffisant et cependant il peut être utile dans un intérêt de sécurité publique de prendre dans tel ou tel cas un arrêté *spécial*.

Art. 9. — Le propriétaire d'un essaim a le droit de le réclamer et de s'en ressaisir tant qu'il n'a pas cessé de le suivre ; autrement l'essaim appartient au propriétaire du terrain sur lequel il s'est fixé.

Art. 10. — Dans le cas où les ruches à miel pourraient être saisies du fond auquel elles sont attachées, elles ne peuvent être déplacées que pendant les mois de décembre, janvier, février. Ces mois correspondent à la période de repos pour les abeilles.

Art. 17 de la loi du 21 juin 1898. Les maires prescrivent aux propriétaires de ruchers toutes les mesures qui peuvent assurer la sécurité des personnes, des animaux et aussi la préservation des récoltes et des fruits.

A défaut de l'arrêté préfectoral prévu par l'art. 8 du livre 1 titre IV du code rural, les maires déterminent à quelle distance des habitations, des routes, des voies publiques les ruchers *découverts* doivent être établis.

Toutefois ne sont assujetties à aucune prescription de distance les ruches isolées des propriétés voisines et des chemins publics par un mur ou une palissade en planches jointes à hauteur de clôture.

Bibliographie. — Pour l'apiculture dans le Nord de l'Afrique, voir le *Manuel de l'agriculteur algérien*, pp. 723-760 et les *Bulletins de la Société des Apiculteurs algériens et de la Société d'apiculture de Tunisie*.

Spécialement, pour laKabylie, voir *La Kabylie et les coutumes Kabyles*, par HANOTEAU et LETOURNEUX, Paris, Challamel édit., 1893, pp. 516-519.

Le calendrier de l'apiculteur, par A. BENSCH, publié à la suite du calendrier du *Cultivateur algérien*, de VALLIER, Paris, 1861.

Ce même calendrier revu et mis à jour par MARENCO a été publié à nouveau en 1907 dans l'Abeille, *Bulletin de la Société des apiculteurs algériens*.

Traité général. *Apiculture*, par HOMMEL (Encyclopédie agricole), Paris, 1906, L'apiculture en Algérie, *Bull. soc. agric.*, 1909, p. 1412.

La production du miel en Tunisie, par Tl. BLOW, *Bull. Dir. agr. Tunis*, n° du 15 octobre 1897, p. 289.

Note sur les cires d'abeilles en Tunisie, par BERTAINCHAND et MARCILLE, *Bull. Tunis*, n° du 15 avril 1898.

Destruction des guêpes par l'introduction d'une boulette de coton imbibée de sulfure de carbone dans le guêpier dont on fermera l'entrée avec un peu de terre, *Progrès agricole*, 1900, 2, p. 268.

Etablissement, direction et rapport d'un grand rucher en Languedoc, par DELÉPINE, *Journal d'agriculture pratique*, 10 octobre 1907.
La Tunisie apicole, par J. GEORGES, *Bulletin Tunis*, 1910, pp. 448-475 et 1911, pp. 74-107-518 : apiculture indigène et apiculture mobiliste, et 1912, pp. 40-95.

SÉRICICULTURE (1)

L'élevage du ver à soie est une industrie intéressante : elle apporte au cultivateur un complément de ressources appréciable, en utilisant sur place, dans la maison même, une main-d'œuvre familiale, celle des femmes et des enfants, souvent sans emploi. Il semble qu'elle devrait particulièrement convenir à nos populations indigènes qui jusqu'ici s'y sont montrées réfractaires.

L'expérience a démontré qu'il est possible de produire dans le Nord de l'Afrique des cocons de bonne qualité : des rendements moyens de 40 kilos par once de graines ont pu être atteints (2) ; néanmoins, malgré de nombreuses tentatives faites en vue de développer cette industrie, celle-ci est restée toujours à l'état embryonnaire tant en Algérie qu'en Tunisie.

Au début de l'occupation de l'Algérie, le Gouvernement français encouragea l'élevage du ver à soie qui fut tenté dès 1846. A partir de 1848 les cocons produits par les colons sont achetés par l'administration. En 1853, des instructions sont rédigées à l'intention des éducateurs. Cette même année la production des cocons atteignit son apogée: 13.319 kilogrammes vendus en moyenne 4 fr. 28 le kilogramme. Depuis cette industrie ne se maintient que difficilement : à l'époque actuelle, en 1911, en Algérie, 16 éducateurs exclusivement européens ont produit en tout 8.140 kilogrammes de cocons.

De même en Tunisie, avant notre arrivée, des essais avaient été faits, mais n'avaient pas donné de résultats durables. Après l'établissement du protectorat ils furent repris mais ils ne semblent pas avoir été plus heureux.

Dans une étude sur la question (3) M. Wéry recommande les

(1) *Annales de la colonisation*, t. IX, p. 263.
(2) Voir *Annales de la colonisation*, HARDY, t. III, pp. 165 à 173.
(3) La sériciculture en Tunisie, par M. WÉRY, *Bull. Tunis*, 1902, p. 42 et 1903, p. 501. PRETREL, Défectuosité de la feuille, cause d'insuccès, *Bull. Tunis*. 1913, p. 199.

petits élevages d'une once à une once et demie de graines et la plantation autour de la maison de 20 à 30 mûriers, nombre suffisant pour une éducation de l'importance ci-dessus.

Une loi du 11 juin 1909 applicable à l'Algérie institue au profit de l'éducateur une prime de 0 fr. 60 par kilogramme de cocons frais (voir les décrets du 23 septembre 1909, du 16 avril 1910, 28 janvier 1911, 13 janvier 1912) (1).

On a essayé aussi en Algérie l'élevage du *Bombyx cynthia* (2) et en Tunisie des *vers à soie de Chine* (3).

Bibliographie. — Rivière et Lecq, le *Manuel de l'agriculteur algérien*, p. 760-767.

La sériciculture et la culture du mûrier, par Vieil (Encyclop. agricole), Paris, 1905.

Situation économique de la sériciculture en Algérie, H. Lecq, *Bull. Soc. géogr. Alger*, année 1901.

De l'espacement des vers à soie, Lafont, *Progrès agricole*, 1902, 2, pp. 322, 340.

Quantité de feuilles produites par un mûrier à différents âges, *Bull. Tunis*, 1909, p. 7.

Lambert, Moyens à employer pour augmenter la production des cocons, *Bull. min. Agric.*, 1912, p. 878.

En Tunisie, la Direction de l'agriculture envoie gratuitement, à toute personne qui en fait la demande, une brochure renfermant des instructions pour l'élevage des vers à soie.

A. Rolet, Les vers à soie (Sériciculture moderne), Paris, 1913.

Mozziconacci, Elevage des vers à soie, *Vie agricole*, 1913, 2, 408.

Lambert, La production séricicole, *Vie agricole*, 1913, 2, 481.

PISCICULTURE (4)

Dans le Nord de l'Afrique, au point de vue alimentaire la pisciculture d'eaux douces n'offre qu'un intérêt très médiocre. Les seuls poissons comestibles sont le *barbeau* et l'*anguille* souvent de qualité très inférieure à cause des fonds vaseux dans lesquels ils vivent. Dans la Petite-Kabylie on trouve dans les rares oueds à eaux profondes et limpides une truite indigène (*Salar macrostigma*) qui ne compte guère comme ressource alimentaire.

(1) *Bulletin Ministère agric.*, 1909, p. 741; 1910, p. 396 ; 1911, p. 150 ; 1912, p. 182.

(2) Valeur industrielle du *Bombyx cynthia*, *Ann. de colonisation*, t. XIII, pp. 48-53.

(3) Acclimatation des vers à soie de Chine, dits Tussor, en Tunisie, *La Nature*, n° du 11 décembre 1909.

(4) Voir l'état actuel de la pisciculture d'eaux douces en Algérie dans le *Manuel de l'Agriculteur*, p. 767.

Dès les premiers temps de la conquête, on s'est livré à des essais d'acclimatation d'espèces utiles (carpes, truites, tanches, etc.). La carpe particulièrement est devenue assez commune dans les oueds ne se desséchant pas en été ; mais elle n'est bonne à manger que jusqu'à la fin de la saison pluvieuse.

La pisciculture d'eaux douces n'est guère susceptible d'un certain développement dans le Nord de l'Afrique, pays pauvre en eaux vives et profondes, sauf cependant au Maroc où, grâce à l'élévation des montagnes, l'alimentation en eau des rivières est mieux assurée, au moins sur certains points.

Quant à la pisciculture marine, elle présente des conditions qui ne sont guère plus favorables : sur le littoral méditerranéen, la côte est sans marée, à fond rapidement croissant et par suite peu convenable au développement des algues et des végétaux dont l'abondance favorise l'accroissement de la vie animale. On sait que cette végétation marine, qui abonde surtout sur les bancs ou hauts-fonds, est aussi nécessaire aux habitants des eaux que celle de nos prairies pour les animaux de nos fermes. C'est cette végétation qui favorise le développement de certaines espèces animales qui servent de nourriture aux poissons carnivores.

Il semble bien établi que l'homme, en ces circonstances, ne peut exercer une action utile ; il doit se borner seulement à ne pas nuire à la multiplication naturelle du poisson par une exploitation abusive et imprévoyante des richesses de la mer (1).

La côte océanienne du Maroc, à 5 kilomètres du cap Spartel jusqu'à Mogador, c'est-à-dire sur un développement de plus de 600 kilomètres, est basse ; c'est à plus de 50 kilomètres au large que commence la ligne de fond de 200 mètres. Aussi est-elle dangereuse pour les bateaux. Mais elle est poissonneuse ; les pêcheurs de Boulogne la fréquentent. D'autre part, les fleuves du Maroc, ne se desséchant pas en été comme ceux de l'Algérie et de la Tunisie, grâce à leurs eaux abondantes et limpides sont plus favorables à la multiplication du poisson. En dehors des espèces qui remontent de la mer dans les rivières, celles-ci sont peuplées des mêmes espèces d'eau douce que les eaux d'Algérie et de Tunisie. Les cyprins du genre Barbeau sont abondants dans les rivières du Maroc. Vers la fin de l'hiver des bancs d'aloses remontent les principaux fleuves du Maroc : Oued Loukkos, Oued Sébou, etc.

(1) *Sur les conditions de la pêche en Algérie*, par le Dr VIGUIER, professeur à l'Ecole des sciences d'Alger, Challamel, 1906.
Les pêches maritimes en Tunisie, BOURGE, *Bull. Tunis*, 1908, pp. 308, 416.
La mytiliculture et l'ostréiculture en Algérie, J. BOUNHIOL, *Bull. de l'Ecole des sciences d'Alger*, 1906.

Bibliographie. — Voir *La Faune aquatique du Maroc*, par le Dr Jacques PELLEGRIN, assistant du Muséum d'histoire naturelle de Paris.

État actuel de la pisciculture d'eaux douces en Algérie dans le *Manuel de l'Agriculteur algérien*, p. 767.

OISEAUX

La protection des auxiliaires de l'agriculture, trop souvent victimes des préjugés et de l'ignorance du cultivateur lui-même, est l'un des premiers devoirs des Pouvoirs publics: l'école doit apprendre à l'enfant que la *Chouette* stupidement crucifiée aux portes des fermes est une gardienne vigilante qui purge nos greniers des rongeurs destructeurs des grains ; que la *Chauve-souris*, mammifère volatile, pourchasse jusque dans nos maisons les moustiques propagateurs du paludisme. Même parmi les rapaces, certains, comme les *Charognards*, sont les agents les plus actifs de la salubrité de nos campagnes qu'ils débarrassent des cadavres charbonneux où les mouches prennent le germe qu'elles inoculent à nos troupeaux.

En un mot, la plupart des oiseaux, grands destructeurs d'insectes, de vermine, de mollusques et quelques petits mammifères tels que les chiroptères, se constituent les protecteurs attentifs et efficaces de nos récoltes, la plupart gratuitement, quelques-uns en prélevant sur ces récoltes mêmes une légère rémunération de leurs services. « L'oiseau, a dit Michelet, eût vécu sans l'homme, mais l'homme n'aurait pas vécu sans l'oiseau qui a pu le sauver de l'insecte. » Aussi doit-on prendre garde par la destruction des espèces utiles de rompre, au préjudice de nos cultures, l'équilibre qui s'est établi dans la nature entre les ravageurs des champs et leurs ennemis. « L'homme, disait Edmond About, est un singulier soldat : il passe une partie de sa vie a lutter contre les divers fléaux qui sont ses ennemis naturels et le reste du temps à tirer sur les alliés que la nature lui donne... »

Les gouvernements des divers pays d'Europe ont reconnu la nécessité de protéger les oiseaux utiles non seulement dans les limites de leurs frontières, mais même au delà, à cause des migrations de certains d'entre eux suivant les saisons : reconnaissant

la solidarité des intérêts agricoles qui unissent tous les pays, ils ont conclu le 19 mars 1902 une Convention pour rendre cette protection plus efficace.

Il est désirable que la Convention internationale pour la protection des oiseaux utiles à l'agriculture soit rigoureusement respectée et que la classification en espèces utiles ou nuisibles ne soit pas confiée à des autorités administratives ou politiques souvent absolument incompétentes.

La Convention internationale du 19 mars 1902, approuvée par les Chambres (loi du 30 juin 1903), a édicté les mesures de protection à prendre et a dressé une liste des oiseaux utiles à l'agriculture, liste susceptible d'addition par la législation de chaque pays et qui comprend notamment les *chouettes*, les *hulottes*, l'*effraie commune*, le *faucon Kobez*, les *hiboux moyen duc* et *brachyolle*, les *guêpiers* (Mérops) (1), les *martinets*, les *engoulevents*, les *rossignols*, les *rouges-gorges*, les *traquets*, les *fauvettes*, les *roitelets*, les *troglodytes*, les *hirondelles* de toutes sortes, les *bergeronnettes*, les *chardonnerets*, les *cigognes*, la *huppe*.

Les oiseaux nuisibles, d'après la même Convention, sont entre autres : l'autour (*Astur palumbarius*), les aigles, le corbeau (*Corvus corax*), l'épervier, le geai (*Garrulus glandarius*), le grand-duc (*Bubo maximus*), le gypaète (*Gypaëtus barbatus*), le héron (*Ardea cinerea*).

Certains oiseaux ne deviennent nuisibles que quand ils se multiplient au delà d'une certaine mesure. Tel est par exemple le moineau, contre lequel il peut être utile de se protéger sans aller pourtant jusqu'à l'extermination. Il faut se rappeler qu'en Prusse, le moineau, détruit par ordre de Frédéric le Grand, dut être réimporté pour sauver les arbres fruitiers des chenilles et des insectes ; qu'on dut l'introduire en Australie et en Nouvelle-Zélande pour détruire les insectes transportés avec nos plantes d'Europe et qu'il a été importé vers 1850 aux Etats-Unis où, d'abord utile, tant qu'il ne se multiplia pas outre mesure, il devint ensuite nuisible au point qu'il fallut chercher à restreindre son pullulement par tous les moyens possibles.

D'autres espèces telles que l'alouette, le merle, l'étourneau peuvent aussi causer un préjudice au cultivateur. Si, en hiver, faute d'insectes, l'alouette se jette sur les grains et les jeunes pousses, elle vit surtout d'insectes. Si le merle mange quelques baies, il se

(1) Néanmoins, la destruction de cet oiseau a été demandée au Conseil général d'Alger (séance d'octobre 1907). En Tunisie, la destruction des *chasseurs d'Afrique* n'est autorisée qu'au voisinage des ruches. De même, la Chambre d'agriculture d'Oran dans sa session de mars 1910 a demandé le classement des étourneaux parmi les animaux nuisibles (p. 663 des procès-verbaux).

nourrit principalement de vers et de limaces : il ne se montre jamais du reste en nombre assez considérable pour être dangereux. L'étourneau détruit des quantités considérables d'insectes, de vers et de limaces et dans certains pays on aide à sa multiplication en lui préparant des nids artificiels. Il vient hiverner dans le Nord de l'Afrique où il cause parfois des dommages aux vergers.

LÉGISLATION

Algérie. — Décret du 29 juillet 1904 autorisant sous certaines conditions la destruction en Algérie des oiseaux et des rongeurs susceptibles de causer des dommages aux cultures.

Des arrêtés du Préfet pris après avis du Conseil général déterminent les espèces à détruire et les moyens à employer (art. 9 de la loi du 3 mai 1844 modifiée par celle du 25 janvier 1874).

Tunisie. — Décret du 15 janvier 1910 réglementant la chasse et organisant la protection des oiseaux utiles.

La destruction des nids de moineaux a été rendue obligatoire en Tunisie du 1er avril au 30 juin (décret du 24 mai 1892).

Bibliographie. — Sur les oiseaux d'Algérie, consulter Loche, *Exploration scientifique de l'Algérie*, et A. Kœnig, Reisen und Forschungen in Algerien, *Journ. f. Orn.*, 1895. V. aussi : Oiseaux du littoral de la province de Constantine, *Ann. colon.*, XII, p. 185 et 225.

De Lesse, Chasse et commerce des cailles, *Vie agricole*, 1913, 2, 381.

HYGIÈNE DE LA FERME

La première condition nécessaire au succès de toute entreprise agricole est la santé des habitants de la ferme, hommes et animaux. C'est avant tout par une bonne hygiène que l'on évite les maladies.

En ce qui concerne l'homme, de nombreuses études ont été publiées sur l'hygiène dans le Nord de l'Afrique : nous y renvoyons le lecteur (1), nous réservant de traiter ici seulement d'une manière sommaire la question de l'alimentation et celle du paludisme.

Aliments. L'alimentation du cultivateur européen est à peu près la même dans le Nord de l'Afrique qu'en Europe. En été, il est nécessaire de manger moins, surtout de la viande. « Dans les pays chauds, dit M. Brault, il ne faut pas une alimentation trop carnée : les graisses également ne sont pas utiles comme dans les pays tempérés et surtout dans les pays septentrionaux. »

Les épices et condiments auxquels on a l'habitude de recourir pour exciter l'appétit, moindre en été, sont dangereux quand on en abuse.

Les immigrants d'origine méditerranéenne, Espagnols, Italiens, comme les Indigènes, se nourrissent principalement de pâtes, de légumes secs ou verts, et étant en même temps très sobres en boissons alcooliques, ils se montrent particulièrement endurants à la fatigue et au climat.

Les Indigènes, presque exclusivement végétariens, nous fournissent la preuve des excellents résultats de la sobriété et de l'abstinence de boissons fermentées. Malheureusement, cette sobriété

(1) Dr Prof. Bruch, *Hygiène et assistance en Algérie*, Alger, 1900.
J. Brault, *Pathologie et hygiène des indigènes musulmans d'Algérie*, Alger, 1905. — Voir dans *Hygiène coloniale* (collection Brouardel, Chantemesse et Mosny, Paris, 1907) : *L'hygiène dans l'Afrique septentrionale*, par MM. Sergent, p. 119 à 186.
Dr Lemanski, *Hygiène du colon*, Paris, 1902.
Dr Raynaud, *Etude sur l'hygiène et la médecine au Maroc*, Paris, 1902.

dans l'alimentation est souvent excessive et imposée par le dénûment.

Si on excepte les riches Arabes et ceux des villes, « la caractéristique de l'alimentation des indigènes est son insuffisance et cette insuffisance alimentaire existe, non seulement en temps de disette, mais encore dans les époques ordinaires et normales de la vie.

« La plupart des indigènes ne mangent pas la ration d'entretien et cela en tout temps. L'Arabe est un famélique perpétuel et il faut avoir vécu près de lui pour se rendre compte de ce qu'il peut réussir à utiliser comme ressources alimentaires » (1).

Trop souvent les indigènes sont réduits, pour se nourrir, à consommer des plantes sauvages des champs ou des grains avariés, sorghos charbonneux, gesses (cause de lathyrisme), etc., et c'est cet état de misère physiologique causé par la faim et particulièrement accentué à la suite des disettes qui rend les épidémies si meurtrières (typhus).

Dans les fermes européennes, la ration alimentaire de l'ouvrier indigène consiste en un pain du poids d'un kilogramme avec parfois quelques figues ou dattes sèches ou un peu d'huile.

Cette ration est trop faible pour un lourd travail : au temps de de Gasparin, le travailleur du Midi se nourrissant exclusivement de pain, en mangeait 2 kilogrammes par jour.

Ce pain est livré aux travailleurs sur place par les boulangers du village voisin, sous le contrôle tolérant ou aveugle, quelquefois intéressé, du chef de chantier. Bien que payé au prix de la bonne qualité, il est rarement suffisamment cuit, est fabriqué souvent avec des farines avariées et n'est pas du poids convenu. L'indigène doit s'en contenter sans se plaindre, car il risquerait d'être congédié. Par intérêt, à défaut de toute considération humanitaire, le colon devrait surveiller et réprimer ces errements ; il a tout avantage, au point de vue du rendement en travail, à ce que ses ouvriers, comme ses bêtes de trait, reçoivent une alimentation suffisante (2).

Dans le milieu indigène, c'est la faim, ou une alimentation insuf-

(1) Hygiène et assistance : ouvrage précité, p. 66.

(2) Dans la métropole certains agriculteurs assurent à leurs ouvriers agricoles la fourniture du pain dans des conditions particulièrement avantageuses grâce à un marché passé avec le boulanger de la localité. V. La fourniture du pain à la ferme de Villemontoire (Aisne), *J agric. prat.*, 1910, t. 2, p. 753.

Dans le Nord de l'Afrique, en Algérie et en Tunisie les droits de douane qui grèvent les céréales constituent pour la classe ouvrière européenne et indigène une charge extrêmement lourde, en surélevant en tout temps le prix du pain dans une forte proportion. A la moisson en 1912 le blé valait à Alger 33 fr. 50 le quintal alors qu'il était de 16 fr. 88 à Chicago, 17 fr. 45 à Bucarest, 19 fr. 85 en Hollande, 20 fr. 75 à Anvers, 21 francs 80 à Londres et à Hambourg et 26 fr. 75 à Marseille. A l'intérieur le prix de 33 fr. 50 se trouve majoré encore des frais de transport et en cas de vente à crédit le prix de cette denrée de première nécessité atteint un taux exorbitant. Dans maints pays où cependant ne s'affichent pas sur les édifices publics des formules philanthropiques les intérêts de la démocratie sont mieux sauvegardés.

fisante, qui est la cause de tous les maux : c'est elle qui engendre presque toutes les autres maladies ; elle est aussi souvent la cause de bien des délits et même de crimes.

Dans ces derniers temps, on a multiplié en Algérie les hôpitaux et les infirmeries à l'usage des indigènes. Ceux-ci ont moins besoin de médicaments que de pain et d'eau saine et ces établissements de bienfaisance ne servent, le plus souvent, qu'à afficher avec ostentation les sentiments de philanthropie plus ou moins pratique de leurs fondateurs. Une meilleure alimentation suffirait à elle seule à faire disparaître la plupart des maux dont souffre la population agricole indigène. Il s'agit moins de guérir que de prévenir et d'améliorer par l'application de mesures économiques et sociales les conditions matérielles d'existence si défectueuses de nos populations musulmanes.

Mieux vaut prévenir que guérir : la préservation de l'homme sain doit passer avant l'assistance aux malades. Celle-là, infiniment moins coûteuse et plus efficace, rend le plus souvent celle-ci inutile.

Boissons. L'alimentation de la ferme en eau potable est l'une des questions les plus importantes à résoudre. L'eau de boisson doit être limpide, fraîche, dépourvue de matières organiques, de bactéries pathogènes (bacille de la fièvre typhoïde) et d'œufs ou embryons de vers parasitaires (*Ascaris lumbricoides*, *Oxyurus vermicularis*, si fréquents dans les eaux des villes, d'Alger particulièrement, de distome hépatique, etc.). On purifie l'eau en la faisant bouillir pendant quelques minutes et en la faisant passer ensuite à travers un filtre quel qu'il soit, pourvu qu'il soit propre ; ainsi on détruit les microbes : on aère l'eau et on la décalcifie en grande partie, ce qui est utile pour les eaux trop chargées de calcaire (eau d'Alger).

Les eaux chargées de sels, telles que les eaux magnésiennes, ne peuvent être utilisées pour l'alimentation : s'il n'y en a pas d'autres dans la région, le mieux est de consommer de l'eau de pluie que l'on recueille et conserve dans des citernes : à chaque chute de pluie, éviter de recueillir les premières eaux qui ont lavé le toit et sont souillées par les poussières et les déjections des oiseaux. Des dispositifs spéciaux fonctionnant automatiquement, permettent de séparer et de rejeter les premières eaux pluviales souillées (1).

De toutes les boissons, l'eau est la seule indispensable : on ne peut en dire autant des boissons fermentées dont l'usage doit être modéré, surtout dans les pays chauds.

Boissons fermentées et alcoolisme. Les célèbres expériences

(1) Voir *Nature* 1912 : Science appliquée. p. 140.

d'Atwater et de Bénédikt (1) ont établi d'une façon désormais indéniable que l'alcool est un aliment et que dans le régime de l'homme il peut remplacer une quantité équivalente ou isodyname de graisse, de sucre, d'amidon et, en général, d'hydrates de carbone. Mais il ne peut jouer ce rôle nutritif sans provoquer les troubles désignés sous le nom d'alcoolisme qu'à la condition de n'être ingéré qu'à une dose quotidienne ne dépassant pas 1 gramme à 1 gr. 2 par kilogramme du poids de l'homme. Pour un homme de 70 kilogrammes, cela représente à peu près un litre de vin de force alcoolique moyenne (10°).

Telle est la dose d'alcool, sous quelque forme que ce soit, qu'un homme peut se permettre par jour quand il se livre à un travail musculaire intense et *qu'il ne doit en aucun cas dépasser* (2). Cette consommation d'alcool doit être sensiblement réduite pour l'individu sédentaire, pour celui qui ne se livre à aucun travail de force. Cette ration de 1 litre de vin par jour est souvent dépassée par nos travailleurs agricoles européens qui vont jusqu'à absorber quotidiennement 2 litres de vin et même plus. Indépendamment de l'action toxique de l'alcool, avec le tannin des vins rouges du Midi et de l'Algérie, nous aboutissons au catarrhe gastro-intestinal et à la constipation opiniâtre qui s'accompagnent de fermentations génératrices en principes acides, qui passent dans la circulation (Dr Pascault).

Pour ne pas être nuisible l'alcool ne doit pas être absorbé pur, mais dilué, comme il l'est naturellement dans le vin, la bière, le cidre, etc. ; son action nocive est portée au maximum quand il est ingéré à jeun.

L'individu qui dépasse la dose d'alcool indiquée ci-dessus, même sous forme de vin ou autre boisson alcoolique dénommée hygiénique, s'achemine lentement, mais sûrement, vers l'alcoolisme dont les redoutables effets se manifestent surtout vers l'âge de 45 à 50 ans.

« L'alcoolisme est l'empoisonnement chronique qui résulte de l'usage habituel de l'alcool, alors même que celui-ci ne produirait pas l'ivresse.

« C'est une erreur de dire que l'alcool est nécessaire aux ouvriers qui se livrent à des travaux fatigants, qu'il donne du cœur à l'ouvrage et qu'il répare les forces : l'excitation artificielle qu'il procure fait bien vite place à la dépression nerveuse et à la faiblesse ; en réalité l'alcool n'est utile à personne. Il est nuisible pour tout le monde.

(1) Atwater et Bénédikt, Experiments on the metabolism of matter and energy in the human body, *Bull.* n° 69, *U. S. depart. of agriculture*; Office of experim. Station, Washington, 1902.

(2) Dr Regnard, directeur de l'Institut national agronomique : Hygiène de la Ferme, p. 126. *Encyclopédie agricole*, Paris, 1906.

« L'habitude de boire des eaux-de-vie conduit rapidement à l'alcoolisme, mais les boissons dites hygiéniques contiennent aussi de l'alcool ; il n'y a qu'une différence de doses : l'homme qui boit chaque jour une quantité immodérée de vin, de cidre ou de bière devient aussi sûrement alcoolique que celui qui boit de l'eau-de-vie.

« Les boissons dites apéritives (absinthe, vermouth, amer), les liqueurs aromatiques (vulnéraire, eau de mélisse ou de menthe, etc.) sont plus pernicieuses parce qu'elles contiennent, outre de l'alcool, des essences qui sont, elles aussi, des poisons violents.

« L'habitude de boire entraîne la désaffection de la famille, l'oubli de tous les devoirs sociaux, le dégoût du travail, la misère, le vol et le crime. Elle mène pour le moins à l'hôpital ; car l'alcoolisme engendre les maladies les plus variées et les plus meurtrières : la paralysie, la folie, les affections de l'estomac et du foie, l'hydropisie.

« Elle est une des causes les plus fréquentes de la tuberculose. Enfin elle complique et aggrave toutes les maladies aiguës : une fièvre typhoïde, une pneumonie, un érysipèle, qui seraient bénins chez un homme sobre, tuent rapidement le buveur alcoolique.

« Les fautes d'hygiène des parents retombent sur leurs enfants ; s'ils dépassent les premiers mois, ils sont menacés d'idiotie, d'épilepsie ou bien encore ils sont emportés un peu plus tard par la méningite tuberculeuse ou la phtisie.

« Pour la santé de l'individu, pour l'existence de la famille, pour l'avenir du pays, l'alcoolisme est un des terribles fléaux » (1).

Le Français est habitué à boire du vin, mais dans un pays chaud, surtout en été, telle ration qui peut être inoffensive dans les pays froids, devient dangereuse ici.

« L'alcool est plus dangereux dans les climats chauds que dans les contrées froides : l'abus des liquides alcooliques a fait plus de victimes dans notre Algérie que le plomb des Arabes » (Bouchardat).

L'apéritif alcoolique est doublement nuisible « parce qu'il est consommé à jeun, car c'est une règle que tout poison est mieux absorbé et plus dangereux, quand il est reçu par un estomac vide » (Dr Prof. Grasset).

« En Algérie, un monsieur qui s'administre chaque jour deux fois une purée de la liqueur verte, sans préjudice du demi-litre de vin à chaque repas, du cognac avec le café et souvent de quelques bocks de bière, dans la soirée... ne tarde pas à devenir *alcoolique* sans jamais avoir été ivre, et tout en restant moral, correct,

(1) Extrait d'une affiche rédigée par le prof. Debove, doyen de la faculté de médecine de Paris et le Dr Faisans, médecin de l'Hôtel-Dieu, et publiée par les soins de l'Assistance publique.

intelligent, parfois travailleur distingué et même spirituel... il est simplement alcoolique inconscient (Prof. Grasset) et — de l'avis de bien des médecins — la constitution de l'enfant à venir en éprouve du dommage (1).

Faisons remarquer en passant que c'est commettre une grossière erreur que de confondre alcoolisme et ivrognerie. L'ivrogne n'est pas encore un alcoolique, il est seulement en train de le devenir et tel alcoolique l'est devenu sans avoir jamais été ivre.

En résumé, le travailleur des champs, s'il ne veut s'exposer au danger de l'alcoolisme, ne doit pas dépasser la dose de 1 litre de vin de force moyenne par jour à l'exclusion de toute autre boisson alcoolique : il doit s'abstenir d'absorber de l'alcool pur, surtout à jeun et particulièrement des liqueurs à essence, absinthe, anisette, chartreuse, curaçao, amer, vermouth, bénédictine, quinquina, etc. Toutes sont de véritables poisons (2).

On est bien obligé de reconnaître que dans le Nord de l'Afrique la consommation de l'alcool ne reste pas dans les limites ci-dessus indiquées, du moins parmi la population européenne, surtout dans le milieu français.

L'immense majorité des indigènes, fidèles à la loi de l'éminent hygiéniste Mahomet, s'abstient d'alcool ; l'alcoolisme ne s'observe guère que chez certains indigènes ouvriers des villes et les militaires, qui ont subi la contagion de l'exemple.

Les paysans étrangers (espagnols et italiens) apportent ici les habitudes de tempérance de leur pays d'origine : c'est à ces buveurs d'eau que sont confiés, à l'exclusion de l'ouvrier français, les rudes travaux de défrichement, de terrassement, de moisson dont ils sont seuls capables de supporter les fatigues sous un climat brûlant. Remarquons toutefois que cette sobriété native se perd petit à petit avec le temps, après un séjour prolongé dans le pays et sous l'influence de l'exemple.

La quantité de boissons alcooliques consommées en Algérie est considérable. Celle du vin est estimée par les services compétents à 2 millions d'hectolitres (3) par an, quantité absorbée pour la plus grande part par la portion de la population la plus riche, c'est-à-dire par les Français qui avec les naturalisés représentent un contingent de 562.000 individus (hommes, femmes et enfants), d'après le dernier recensement de 1911.

Outre le vin, il est consommé par an en Algérie 41.000 hectolitres d'*alcool pur* (à 100°) dont 28 à 30.000 hectolitres absorbés sous

(1) Bruch, *loc. cit.*, p. 15.
(2) Regnard, p. 128.
(3) 1 million d'hectolitres pour la consommation taxée (droit de circulation) et 1 million d'hectolitres pour la consommation non payante.

forme d'absinthe et d'anisette comptés à 100° d'alcool, le surplus se composant d'apéritifs et spiritueux divers (eau-de-vie, fine, etc.), chiffre supérieur à celui de la consommation de Paris une année d'exposition (27.125 hectolitres en 1889). Ces 41.000 hectolitres d'alcool pur donnent 12.300.000 litres de spiritueux à 33°, à 3 fr. le litre ou 15 centimes le petit verre débité dans les cabarets. C'est 36.900.000 francs jetés par an sur le comptoir des limonadiers et cabaretiers, sans compter les autres boissons : bière, café, et vins divers. Ne figurent pas dans les chiffres précédents de 41.000 hectolitres d'alcool pur taxé aux droits de consommation, les alcools mis frauduleusement dans la consommation sans payer de taxes et dont la quantité est variable d'une année à l'autre, suivant la plus ou moins grande activité des distilleries agricoles (1).

Cette consommation d'alcool en Algérie apparaît véritablement effrayante si on la rapproche du nombre de consommateurs. Elle est d'autant plus inquiétante que l'alcoolisme sévit surtout sur l'élément français ainsi que l'on peut le constater par l'encombrement de nos hôpitaux et par les charges d'assistance publique qui pèsent si lourdement sur nos finances communales, par la proportion considérable des hommes impropres au service actif, lors de chaque appel du recrutement militaire, proportion qui atteint jusqu'à 17 p. 100 et enfin par la proportion d'alcooliques parmi nos aliénés. D'après le Directeur, médecin en chef de l'asile d'aliénés d'Aix, qui reçoit les malades d'Algérie, « les Algériens fournissent à eux seuls presque tous les aliénés alcooliques de cet établissement » (2).

Les conséquences sociales et économiques de cet état de choses ne peuvent échapper à ceux que préoccupe la question de la prédominance de notre race dans le Nord de l'Afrique, prédominance qui au point de vue numérique est déjà compromise par la natalité plus grande de l'élément européen étranger et qu'il importe de sauvegarder au moins au point de vue de l'ascendant moral.

Paludisme. Un autre fléau qui pèse lourdement sur le Nord de l'Afrique c'est le paludisme, fléau qui depuis les temps anciens a sévi sur ses habitants (3) et dont l'étiologie était jusque dans ces dernières années complètement inconnue. Grâce aux travaux de

(1) Voir le rapport LABROUSSE, Sénat, *Le Budget algérien de 1910*, p. 19. — En 1911, la consommation taxée a atteint 52.932 hectolitres d'alcool pur, soit 7.283 hectolitres de plus qu'en 1910.

(2) V. p. 157 du rapport sur la consommation de l'alcool, tant au point de vue de la santé et de la moralité, qu'au point de vue du Trésor, par Claude, sénateur des Vosges, *Journal Officiel*, Sénat, documents parlementaires, année 1887, pp. 34 à 328.

(3) Au temps de Rome la fièvre paludéenne existait. Sur l'épitaphe d'une femme d'Auzia (Aumale) son mari fait remarquer comme un miracle qu'elle a vécu quarante ans sans avoir la fièvre : *quæ vixit sine febribus* : BOISSIER, *Afrique romaine*, p. 142.

Laveran, cette maladie peut être désormais classée parmi les *maladies évitables.*

Cette maladie est causée par un protozoaire qui détruit les globules rouges du sang en même temps qu'il sécrète une toxine. C'est un moustique (*Anopheles*), qui est l'agent vecteur principal du mal sinon l'unique. En piquant un malade atteint de malaria il absorbe avec son sang le parasite cause de la maladie ; ce parasite évolue dans le corps du moustique et celui-ci en piquant une personne saine lui inocule le mal. Le remède consiste donc à supprimer l'agent propagateur, l'*Anopheles*.

MM. Sergent, de l'Institut Pasteur de Paris, ont résumé ainsi qu'il suit les mesures de prophylaxie à prendre pour combattre le paludisme dans les exploitations agricoles.

1° Choisir pour la maison un emplacement élevé et aéré : les moustiques restant dans les parties basses et abritées ;

2° S'éloigner des agglomérations d'indigènes : ceux-ci jouissant d'une immunité relative peuvent cependant avoir leur sang infecté d'hématozoaires que les moustiques peuvent transporter et inoculer aux personnes saines de la ferme ;

3° Supprimer les eaux stagnantes dans un périmètre d'un kilomètre au moins ; sinon tous les 15 jours y verser du pétrole (10 centimètres cubes par mètre carré) à partir du printemps ;

4° Supprimer toute végétation autour de la ferme, car les plantes par leurs fleurs et leurs fruits fournissent aux moustiques la nourriture végétale qui est nécessaire, non seulement aux mâles dont elles constituent la pâture exclusive, mais aussi aux femelles. L'Eucalyptus doit être banni autour des fermes dans les régions à fièvre ;

5° Traitement préventif par la quinine (10 à 25 centigrammes par jour) (1).

6° Obturation de toute ouverture de la maison par une toile métallique en fer galvanisé de 1 mm. 1/2 de maille (2).

Notre intérêt bien entendu, tout autant que nos devoirs de con-

(1) L'administration en Algérie comme en Tunisie fait mettre en vente des flacons scellés renfermant 50 dragées roses contenant chacune 20 centigrammes de bichlorhydrate de quinine pour 30 centigrammes de sucre. Le prix maximum de vente est fixé à 1 fr. 30. En Italie la distribution de la quinine contre la malaria est élevée à la hauteur d'une fonction d'Etat ; l'art. 3 de la loi du 25 février 1903 range la quinine parmi les médicaments à fournir gratuitement aux pauvres par les communes et la loi du 2 novembre 1901 a ordonné la fourniture gratuite de la quinine à tous les ouvriers par les soins de la commune, mais *aux frais des employeurs*. La loi du 19 mai 1904 a en outre établi le droit à la quinine même pour le traitement préventif.

Les poissons dans les eaux stagnantes, les oiseaux insectivores, les chauves-souris peuvent être d'utiles auxiliaires. Il y a lieu de les protéger et même de favoriser leur multiplication particulièrement celles des chiroptères. (Voir *La Nature*, oct. 1913.)

(2) Voir *La lutte contre les moustiques* : une campagne antipaludique en Algérie, par le Dr Ed. SERGENT, préparateur à l'Institut Pasteur de Paris, Paris, 1903, Rueff édit. ; — *L'Hygiène*, n° de mai 1910, Paris.

quérants, exige que nous nous préoccupions des conditions d'hygiène de nos sujets musulmans : ceux-ci sont en effet, sous la direction des colons, les instruments nécessaires à la mise en valeur du sol et quand des épidémies sévissent, les milieux indigènes constituent des foyers de contagion menaçants pour les centres européens.

Les maladies les plus répandues parmi les indigènes sont le paludisme, la syphilis, la conjonctivite granuleuse, la variole, la tuberculose, le typhus exanthématique, toutes affections que l'on peut classer parmi les maladies plus ou moins évitables. La gravité de ces deux dernières, tuberculose et typhus, est favorisée par l'état de misère physiologique, conséquence d'une alimentation généralement défectueuse tant au point de vue de la quantité que de la qualité. Dans les années de disette l'usage prolongé de la gesse (Djilben) provoque des paralysies très graves (lathyrisme).

Contre le paludisme si commun chez les indigènes qu'il rend souvent inaptes au travail de la terre au moment où celui-ci est le plus urgent, le seul remède consiste en distributions de quinine dont ils apprécient l'action curative mais qu'ils ne peuvent se procurer à cause de leur dénûment. Sur cette population abstinente d'alcool, d'une résistance vitale remarquable, l'action des remèdes se montre merveilleuse, telle par exemple celle des sels de mercure et de l'iodure de potassium dans le cas de syphilis. Naguère c'était par la pratique dangereuse de la variolisation, c'est-à-dire par l'inoculation du pus des varioleux aux sujets sains, que la variole était combattue : aujourd'hui la vaccination est largement appliquée.

Les maux d'yeux qui font les aveugles si nombreux parmi la population indigène, la tuberculose et le typhus sont entretenus et aggravés par les mauvaises conditions d'hygiène. La plupart des maux qui frappent nos sujets sont en effet des maladies de misère et de dénûment. Le remède à cette situation est autant un problème d'ordre économique qu'une question d'hygiène sociale.

Les centres indigènes sont le plus souvent alimentés d'eau impure, servant de véhicule à tous les éléments épidémiologiques, souillée de toutes sortes de déjections et presque toujours en quantité insuffisante que les femmes vont chercher, au prix de lourdes fatigues, souvent loin des agglomérations.

L'aménagement des points d'eau, le captage à l'abri de tout germe d'infection, l'adduction du précieux liquide jusqu'à portée des usagers s'imposent : c'est là le meilleur emploi qui peut être fait des taxes excessives que paient Kabyles et Arabes et qui se perdent pour eux dans la masse des fonds fiscaux.

La propreté des gens et des habitations est en rapport avec la facilité de se procurer l'eau nécessaire aux usages domestiques : avec une plus grande propreté du corps et des vêtements, en évitant de se servir d'objets et de linges souillés, les affections citées plus haut seraient considérablement atténuées si même elles ne disparaissaient pas complètement.

Une alimentation apaisant la faim et une eau saine, telles sont les conditions nécessaires et même suffisantes à une bonne hygiène chez l'indigène. C'est un minimum que toute nation civilisée doit à ses sujets.

Les hygiénistes ont formulé dans les ouvrages cités plus haut les préceptes à suivre particulièrement en pays chauds. L'emplacement des nouveaux centres doit être choisi dans des situations aérées, largement exposées à la brise de la mer dont l'action bienfaisante se fait sentir à l'intérieur des terres jusqu'à une profondeur de 80 à 100 kilomètres. Des considérations diverses et particulièrement stratégiques ont fait décider du choix de l'emplacement de certaines villes comme Guelma, Orléansville et de maints villages qui ne sont jamais rafraîchis par le vent de mer et où la chaleur en été est accablante nuit et jour. Alger et Tunis n'échappent pas à la même critique. « L'Alger barbaresque, construit sur l'emplacement de la toute petite ville d'Icosium, était, ainsi que le font observer MM. les Docteurs Sergent, bien située pour un nid de forbans que les courants marins venant de l'Ouest et les tempêtes venant de l'Est rendaient inaccessible aux flottes à voile ; mais Rusgunium placé de l'autre côté de la baie, au débouché de l'opulente Mitidja, et recevant de face la brise de mer, aurait mieux convenu à la fois aux exigences de la vie commerciale et à celles de l'hygiène ». Au lieu de suivre l'exemple des conquérants musulmans et de nous installer à côté d'eux nous eussions mieux fait de suivre nos maîtres en colonisation les Romains et de fonder un autre Rusgunium et une nouvelle Carthage. L'emplacement de Tunis posée sur les bords d'un lac fangeux dont elle reçoit les émanations empestées et séparée de la mer par des collines qui arrêtent les effluves salubres du large ne vaut pas celui de l'ancienne Carthage.

Bien des centres de colonisation, pour l'emplacement desquels le choix était pourtant libre, n'ont pas été mieux installés.

L'habitation du cultivateur doit être construite de préférence sur une hauteur, en un endroit ventilé et aéré, loin des mares à moustiques. Pour l'alimentation en eau on peut échapper le plus souvent au dilemme : « pas d'eau ou la soif, de l'eau ou la fièvre » par l'aménagement et l'adduction de l'eau au moyen de conduites étanches amenant l'eau jusqu'à proximité de la ferme.

Pour l'alimentation se défier des légumes crus souvent souillés de bactéries pathogènes et d'œufs de vers intestinaux, dont sont atteints bien des habitants du Nord de l'Afrique ; de même les chiens et les chats propagent les kystes en souillant de leurs excréments les fruits et les légumes que l'on mange crus (salades, fraises, radis). Le cresson cru héberge souvent des cercaires et son ingestion expose à la douve du foie.

Une règle générale d'hygiène est qu'il ne faut jamais sevrer un nourrisson pendant les mois d'été, mais attendre le retour des premiers froids.

Bibliographie. — *Hygiène de l'Afrique septentrionale*, par MM. SERGENT de l'Institut Pasteur, dans *Hygiène coloniale*, fascicule XI du traité d'hygiène de BROUARDEL, CHANTEMESSE et MOSNY, Paris, 1907. Pour le paludisme voir le fascicule XVIII du même traité.

Alcoolisme, par LANCEREAUX, Paris, 1907. L'auteur expose les dangers de l'œnolisme (vin), de l'alcoolisme (alcool), de l'absinthisme (absinthe). — *Alimen a ion et digestion*, par le prof. ROGER, Paris, 1909, p. 54 (l'alcool dans l'alimentation). — *L'alcool*, par JACQUET, Paris, 1912.

HYGIÈNE ET MALADIES

(Animaux)

Une bonne hygiène est le moyen le plus sûr pour conserver aux animaux domestiques leur valeur économique et les préserver des maladies.

L'alimentation est l'un des facteurs essentiels d'une bonne hygiène. La nourriture doit être l'objet d'une surveillance particulière : les aliments comme quantité et composition seront en rapport avec l'espèce de l'animal, son âge, sa fonction (production de force, de viande, de lait) : il faudra aussi que ces substances soient exemptes de tout principe nocif (fourrages avariés, vaseux, moisis, grains ergotés, plantes vénéneuses ou infectées).

La flore des pâturages et l'âge de cette flore doivent appeler l'attention du cultivateur : à l'automne ou au printemps, lors des

premières herbes, certains pacages sont dangereux, soit qu'ils comprennent certaines plantes qui sont vénéneuses avant la floraison, soit qu'ils soient infectés par des larves de douves, de strongles, ou les germes de maladies charbonneuses (champs maudits).

Il faut éviter de changer brusquement l'alimentation et notamment de substituer sans transition le régime vert au régime sec. Une bonne pratique consiste à donner aux animaux allant au pacage, avant de les conduire au champ, une ration de fourrage sec ou de paille.

Le bon berger sait très bien que le matin il devra mettre son troupeau dans les pacages maigres et l'après-midi dans les pâturages plus riches. En hiver et au commencement du printemps, lorsque la rosée est abondamment déposée sur les plantes, on évitera de mettre les ovins au pacage le matin de bonne heure. L'herbe très froide ingérée provoque chez le mouton une diarrhée profuse, pénible, qui provoque un amaigrissement considérable. Les bovins et les solipèdes ne sont pas incommodés par l'absorption de ces aliments chargés de rosée.

Le porc laissant une odeur très prononcée sur le pacage où il a mangé, il est indiqué de ne le mener sur ce pâturage qu'alors que déjà solipèdes, bovins et ovins s'y sont alimentés.

Tous les animaux se trouvent fort bien du régime vert, et le colon avisé devra prendre ses dispositions pour mettre à ce régime pendant au moins 20 jours ses producteurs de force (cheval, mulet, bœuf).

Le vert se donnera soit à l'écurie, soit au pacage ce qui sera mieux et, dans ce dernier cas, l'on en profitera pour déferrer les animaux. Grâce à cette alimentation aqueuse il se produit une véritable lessive de l'organisme : cette purgation naturelle sera bien préférable à toute substance médicamenteuse toujours déprimante.

Les animaux de travail nourris à l'écurie se trouvent bien en été d'une addition à la ration de fourrage sec d'aliments verts ou aqueux tels que luzerne, orge ou herbe, betteraves, fourrages ensilés.

La question de l'alimentation en eau est extrêmement importante : en été beaucoup d'animaux maigrissent ; quelques-uns même succombent. L'éleveur aussi bien que l'engraisseur devra se soucier de procurer à tout prix à ses animaux de l'eau fraîche, claire, non croupissante.

Souvent un canal d'irrigation ou une rivière servent d'abreuvoir : les bêtes prennent l'habitude d'aller se désaltérer toujours au même endroit de ce canal ou de cette rivière ; au bout de quelque temps

ce point devient une véritable mare ; l'eau y est boueuse, croupissante, souillée de déjections et infestée de moustiques nuisibles à tout être vivant : un simple glacis remédiera à cet état de choses regrettable.

L'eau potable est susceptible d'intervenir comme agent de contamination : elle véhicule parfois des sangsues, souvent elle peut être polluée par des germes de maladie redoutables, la morve par exemple : il faut toujours se défier des abreuvoirs de places publiques, de remises ou de fondouks.

En Afrique du Nord, l'animal bien alimenté résiste à toutes les variations atmosphériques : il supporte très bien les changements de température. La saison chaude est de beaucoup plus longue que la saison froide et le dispositif des habitations pour animaux devra s'en ressentir.

Les écuries et les étables sont toujours trop closes. L'on ne doit pas craindre de faire de larges ouvertures au Nord et à l'Est, et ces ouvertures seront placées suffisamment haut pour que l'air circule largement au-dessus des animaux.

Les fourragères seront remplacées par de vastes mangeoires facilement nettoyables : les chevaux et les bœufs mangent la tête baissée.

Il y a nécessité de s'organiser dans les écuries ou étables pour lutter contre les mouches ou autres insectes propagateurs de germes de maladies infectieuses : le cheval s'épuise en été à lutter contre les mouches, il frappe constamment du pied et sa ferrure s'en ressent.

Le fait de sectionner les crins d'un animal est un non-sens climatérique.

Le sol de l'écurie sera lavé à grande eau, et les murs seront badigeonnés une fois par semaine avec la solution suivante :

Chaux vive	1 kgr.
Alun	1 kgr.
Eau	100 lit.

Après le badigeonnage l'on devra constater sur les murs la présence de tout petits cristaux.

Les maladies contagieuses sont fréquentes dans l'Afrique du Nord et il convient d'éviter tout contact d'animaux sains avec des troupeaux malades ou suspects : un nouveau venu dans la ferme, même supposé sain, sera isolé des autres animaux pendant un certain temps : il ne sera mis en contact avec le troupeau que lorsqu'on sera fixé sur son état de santé.

Si une maladie contagieuse apparaît il faut sans retard en faire la déclaration à l'autorité, conformément à l'article 3 du décret du 12 novembre 1887.

MALADIES DES ANIMAUX

Angine. — Bronchite. — Pneumonie. — C'est l'inflammation plus ou moins complète des voies respiratoires.

Symptômes : Tristesse, inappétence, toux, jetage, accélération de la respiration.

Traitement : Isolement, repos, aliments d'absorption facile, saignée, sinapismes sous la gorge et sur les côtés de la poitrine. Lavements abondants et répétés d'eau tiède savonneuse et huileuse.

Blessures de harnachement. — Il faut tout d'abord supprimer la cause du mal. Généralement un animal blessé par les harnais est un animal négligé, mal soigné.

Les plaies seront désinfectées à l'eau crésylée tiède puis recouvertes de vaseline phéniquée. Eviter tout contact des harnais avec les plaies jusqu'à complète guérison.

Bronchite vermineuse et pneumonie vermineuse. — Cette maladie est provoquée par la présence de strongles, vers filiformes, qui vivent dans les bronches (*Strongylus filaria* Rud.) et le poumon (*S. refescens* Leuck. et *S. capillaris* Muell.).

Animaux atteints : mouton, bœuf, porc.

Symptômes : toux forte, quinteuse, convulsive, jetage; l'animal conserve cependant généralement toutes les apparences de la santé. Pourtant dans certains cas on constate de l'amaigrissement avec diarrhée suivie de mort.

1° *Traitement curatif* : Le traitement curatif ne répond pas le plus souvent à ce que l'on en pourrait espérer. Il est dispendieux, peu pratique et le plus souvent les résultats sont peu appréciables. On conseille néanmoins des fumigations quotidiennes en projetant en local clos sur une pelle chauffée du goudron, de l'essence de térébenthine, de l'acide phénique, du crésyl, etc.

2° *Traitement préventif* : Le traitement préventif est la mesure d'hygiène par excellence. Il consistera en un drainage des prairies trop humides, avec sulfatage de ces prairies au printemps, destruction des poumons des animaux morts, alimentation en eau pure en évitant les r'dirs, foyers d'infection.

Bibliographie. — La broncho-pneumonie vermineuse du mouton, Geoffroy Saint-Hilaire, *Bull. Tunis*, 1903, p. 510. — Bronchite vermineuse des bovidés, Moussu, *J. agr. prat.*, 1909, 2, pp. 795 et 817. — *La bronchite vermineuse épizootique du chameau*, Piot-Bey, Le Caire, 1891. — *Les maladies parasitaires les plus graves du mouton*, par Raillet, Alger, 1894. — Seurat, le cheptel algérien et ses principales maladies, *Revue agric.*, 1912, p. 583 et *Revue des Colons* 1913.

Cachexie aqueuse, distomatose, douve, pourriture, boule, bouteille. — Cette maladie est provoquée par le développement de parasites (douve, distome) dans les canaux du foie.

Animaux atteints : mouton, bœuf, chèvre.

Symptômes : Dans de nombreux cas la maladie passe inaperçue ; dans d'autres cas les malades s'anémient, ont un appétit irrégulier et une soif plus grande. La conjonctive pâlit et les paupières s'infiltrent (œil gras des bouchers). La laine s'arrache facilement par mèches ; sous la gorge apparaît une tuméfaction indolente œdémateuse ; c'est la boule ou bouteille. Le malade prend un aspect lamentable ; il suit péniblement le troupeau, la toison disparaît par plaques, l'amaigrissement est rapide, très prononcé, la diarrhée s'établit et l'animal meurt.

1° *Traitement curatif* : Pendant 5 jours de suite 1 fois par jour donner 5 grammes d'extrait éthéré de fougère mâle dans 25 grammes d'huile.

2° *Traitement préventif* : Drainage ou désinfection des pâturages. Pour désinfecter les pâturages il faut les chauler une fois par mois, en mai, juin, juillet, août et septembre. La chaux doit être semée sur les pâturages en quantité peu élevée. Les fourrages secs sont sans danger de contamination: il est inutile de chauler les prairies destinées à être fauchées.

Bibliographie. — V. *La Ferme algérienne*, Sétif, n° de janvier 1909. — La cachexie aqueuse du mouton, MOUSSU, *J. agr. prat.*, 1911, 1, pp. 78 et 581. — *Bull. Soc. nat. agric.*, 1911, pp. 143-156, pp. 195-206 et p. 406. — *El Roch*, par BOQUET, *in Hygiène de la viande et du lait*, 10 octobre, 1913.

Charbon. — Il faut distinguer deux sortes de charbon :

1° Charbon bactéridien, ou fièvre charbonneuse ;

2° Charbon bactérien ou charbon symptomatique.

1° *Charbon bactéridien, Sang de rate, Fièvre charbonneuse.*

Animaux atteints : cheval, mulet, âne, bœuf, mouton, chèvre, porc, homme.

Cette maladie provoque chez l'homme la pustule maligne.

L'existence de la fièvre charbonneuse a été nettement démontrée en Algérie, mais elle est infiniment moins répandue que le charbon symptomatique.

Symptômes : Stupéfaction, fièvre intense, tremblements, coliques, excréments sanguinolents. L'évolution est très rapide : l'animal meurt de la 5e heure à la 40e heure.

1° *Traitement curatif* : Frictions d'essence de térébenthine sur tout le corps. Donner à l'intérieur 20 grammes d'essence de térébenthine dans 150 grammes d'huile de lin : répéter toutes les 5 heures. On peut aussi donner à l'intérieur 5 grammes d'acide phénique mélangé à 50 grammes d'alcool et à un demi-litre de vin, en répétant toutes les 8 heures. Ces deux médications doivent être appliquées à l'exclusion l'une de l'autre.

2° *Traitement préventif* : Le traitement préventif comprend : 1° la vaccination; 2° la désinfection et les mesures sanitaires.

1° La vaccination par la méthode Pasteurienne est la plus pratiquée.

2° Les mesures sanitaires et la désinfection sont les suivantes :

a) Destruction par le feu des litières et fourrages souillés par les animaux charbonneux.

b) Désinfection du sol où le cadavre a reposé.

c) Enfouissement des cadavres entre deux couches de chaux vive.

d) Défense de faire pacager les troupeaux sur les pâturages infectés dits « champs maudits ».

2° *Charbon bactérien, Charbon symptomatique, Charbon à tumeurs.*

Animaux atteints : Bovidés.

Cette maladie est très répandue dans l'Afrique du Nord et n'est pas transmissible à l'homme.

Symptômes : Tristesse, tremblements, légères coliques ; le plus souvent tumeurs crépitantes sur épaule, dos, cuisse.

1° *Traitement curatif* : *a*) Intervention chirurgicale : larges cautérisations de la région tuméfiée. Cette intervention est le plus souvent sans résultat.

b) Sérothérapie : L'injection sous-cutanée ou mieux intraveineuse du sérum immunisant contre le charbon symptomatique de Leclainche et Vallée donne d'excellents résultats dans le traitement de la maladie au début.

2° *Traitement préventif* : *a*) la vaccination ; *b*) les mesures sanitaires, la désinfection.

a) La vaccination : Parmi les nombreux procédés de vaccination les plus pratiqués sont :

Le procédé Arloing, Cornevin et Thomas ;

Le procédé Leclainche et Vallée.

Le procédé Leclainche et Vallée comporte l'emploi d'un sérum immunisant dans toutes les étables infectées. Dans un troupeau de bovins, brusquement deux u trois animaux succombent au charbon symptomatique : nul ne peut savoir si les pertes vont se limiter là. Que faire ? La vaccination n'arrête pas immédiatement la maladie et cette vaccination peut être suivie de mort. Il faut alors au plus tôt utiliser le sérum de Leclainche et Vallée qui enraye immédiatement l'épidémie et permet de pratiquer sans danger la vaccination. Ce sérum présente un avantage considérable parce qu'il prévient les accidents consécutifs à la vaccination par les diverses méthodes.

b) *Mesures sanitaires, désinfection.* — Mêmes mesures que pour la fièvre charbonneuse.

Clavelée. — Cette maladie contagieuse est caractérisée par une éruption pustueuse sur la peau et sur les muqueuses extérieures.

Animaux atteints : mouton.

Dans le Nord de l'Afrique la clavelée est généralement bénigne ; elle n'affecte une forme grave, parfois mortelle, que sur les jeunes agneaux et les brebis pleines.

1° *Traitement curatif* : Dès que la clavelée apparaît dans un troupeau, il faut aussitôt isoler les malades. Ces malades, ainsi que les autres animaux du troupeau, recevront du sérum anticlaveleux dont l'efficacité est certaine. Chez les malades, en quelques jours, l'état général redevient bon.

2° *Traitement préventif* : *a*) Sérothérapie anticlaveleuse.

b) Séro-clavelisation.

c) Vaccination anticlaveleuse.

Les éleveurs métropolitains se plaignaient de ce que les ovins africains répandaient à profusion en France la clavelée : pour cette raison le décret du 10 avril 1903 ordonna la clavelisation préventive de tous les troupeaux exportés en France. Si cette mesure donnait satisfaction à la Métropole, elle devait provoquer en Algérie de gros déboires tant scientifiques qu'économiques. Déjà, en 1897, MM. Lecq, Rivière, Bauguil et Waldteufel, membres de la Commission chargée d'expérimenter

les différents modes d'immunisation des ovins et notamment le claveau officiellement préconisé alors, signalaient les inconvénients et les dangers de la clavelisation ainsi imposée administrativement. De véhémentes protestations s'élevèrent contre la clavelisation qui en 1907, 1908, 1909 et 1910 donna des résultats déplorables.

En 1910 les Assemblées algériennes demandèrent qu'en 1911, dans le département d'Alger, à titre d'essai, les exportateurs fussent autorisés à utiliser le sérum anticlaveleux du Docteur Borrel de l'Institut Pasteur de Paris.

En Tunisie cette méthode de séro-prévention est appliquée seule et avec grand succès aux ovins exportés par Tunis à destination de la France. Un arrêté ministériel du 27 janvier 1911 autorisa l'importation en France des moutons d'Algérie soumis à l'action du sérum anticlaveleux. Pendant la campagne 1911 les résultats fournis par l'application facultative de la séro-prévention dans le département d'Alger furent très encourageants et l'autorisation de la pratique de la sérumisation des ovins d'exportation fut étendue pour 1912 aux départements d'Oran et de Constantine.

La vaccination simple par le procédé Bridé et Boquet, si elle rend nécessaire une quarantaine de 30 jours au lieu de 6, a sur la sérumisation, système Borrel, l'avantage d'être d'une efficacité plus durable. Un arrêté publié au Journal Officiel du 24 déc. 1912 autorise à partir du 1er janvier 1913 l'entrée des moutons d'Algérie, s'ils ont été vaccinés contre la clavelée 30 jours au moins et 11 mois au plus avant l'embarquement.

Un décret du 29 avril 1913 impose en Algérie la vaccination anticlaveleuse dans tous les cas où les épizooties de clavelée obligent d'employer un procédé d'immunisation.

Bibliographie.— Voir *Délégations financières*, Séance du 6 avril 1908, pp. 341-409 ; le *Bull. Soc. agric. Alger*, 1908, p. 424. — L'étude de la clavelée par A. Borrel, in *Ann. de l'Institut Pasteur*, XVII, pp. 123 et 732.— La vaccination contre la clavelée par le virus sensibilisé (MM. Bridé et Boquet), in *Bull. Min. agric.*, 1912, 1, 846, et *Vie agricole*, 1913, 2, 473.

Choléra des poules. — Le choléra des poules est une maladie contagieuse.

Animaux atteints : Tous les oiseaux domestiques et aussi le lapin.

Symptômes : L'animal est triste, se met en boule, les ailes sont tombantes, les plumes hérissées, la crête violacée. La diarrhée, d'abord grisâtre, devient sanguinolente et mêlée de masses blanchâtres ressemblant au blanc d'œuf cuit. La guérison est très rare. Les animaux succombent entre la 4e heure et la 60e heure.

1° *Traitement curatif* : Le traitement curatif est nul.

2° *Traitement préventif* et mesures sanitaires : Le traitement préventif consiste dans la vaccination des animaux exposés à la contagion. L'Institut Pasteur de Paris fournit un vaccin d'une efficacité incontestable.

Comme mesures sanitaires, dès que la maladie apparaît dans une basse-cour il y a tout intérêt à sacrifier immédiatement les sujets sains et à les utiliser.

La désinfection des cours, des abris, des locaux sera extrêmement sévère.

Coliques. — Manifestation de troubles de l'appareil digestif ou urinaire.

Animaux atteints : cheval, mulet, bœuf.

Symptômes : Inappétence plus ou moins complète, inquiétude, piétinement, mouvements désordonnés de l'animal qui se couche, regarde son flanc, cherche à uriner.

Traitement : Promener l'animal au pas, mais ne jamais l'exercer au trot ni au galop, frictionner vigoureusement tout le corps et surtout le ventre avec du vinaigre chaud, ou avec un peu d'essence de térébenthine, ou avec de la farine de moutarde délayée dans de l'eau froide. Donner fréquemment, environ tous les quarts d'heure, des lavements massifs d'eau tiède huileuse et savonneuse. Au lieu de frictions on peut employer les douches d'eau froide sur les reins et dans la région du fourreau. Saignée copieuse.

Congestion pulmonaire. — Cette maladie s'établit brusquement chez l'animal, généralement au travail, soit en été, soit en hiver.

Symptômes : La marche de l'animal est hésitante, pénible; la respiration est très accélérée, les yeux sont injectés. Parfois l'animal tombe lourdement sur le sol.

Traitement : Frictions sinapisées sur tout le corps. Saignée copieuse.

Diphtérie des volailles. — La diphtérie des volailles est une maladie contagieuse caractérisée par la présence de fausses membranes sur les muqueuses.

Animaux atteints : La diphtérie peut atteindre tous les animaux de basse-cour. L'homme est exposé à la contagion.

Symptômes : L'animal est triste, le dos voussé ; la respiration difficile, sifflante, la crête violacée, la déglutition pénible. Dans la bouche, sous la langue, dans la gorge et le nez, sur les yeux, on constate des fausses membranes gris jaunâtre, adhérentes. La mort survient en cinq à huit jours.

1° *Traitement curatif.* Il est généralement très économique de sacrifier les animaux atteints. Il faut en tous cas isoler aussitôt les malades, détacher les fausses membranes et badigeonner les parties lésées avec un pinceau imprégné d'eau phéniquée. La désinfection très sévère des locaux s'impose.

2° *Traitement préventif.* Isoler aussitôt l'animal suspect. Désinfecter très fréquemment les abris. Eviter l'introduction directe dans la basse-cour, sans observation préalable, d'animaux provenant d'autres élevages.

Dourine. — La dourine, encore appelée mal du coït (Bou-Dinar des Arabes), est une maladie contagieuse, transmissible par le coït et due au *Trypanosomia equiperdum* Doflein.

Animaux atteints : Jument, cheval, âne.

Symptômes : Inflammation des organes génitaux après le coït infectant, au bout de quinze à vingt jours chez le mâle et de trois à six jours chez la femelle. Apparition de plaques cutanées, saillantes sur les diverses parties du tronc. Troubles nerveux, affaiblissement général, marche pénible, hésitante, appétit nul. La guérison spontanée est rare.

Traitement : L'orpiment pur donne d'excellents résultats. La loi sanitaire prescrit, mais en vain, la surveillance des animaux dourinés (Art. 13 du décret du 12 novembre 1887 et 8 du décret du 4 mars 1906).

Bibliographie. — *Maladies microbiennes*, par Nocard et Leclainche, Paris, Masson édit. — Trypanosomes, par Laveran et Mesnil, Paris, 1912, Masson édit. — Voir la carte de la *Dourine* dans *La Nature*, décembre 1912, p. 37, et les maladies à trypanosomes (Debab, dourine, etc).

Efforts. *Effort de boulet* : Cette maladie est caractérisée par la sensibilité et l'engorgement du boulet. L'extension du boulet est pénible. L'animal boite plus ou moins fortement.

Traitement : Repos, douches d'eau froide ou mieux d'eau chaude, bandage imbibé d'eau blanche chaude. Friction irritante. Feu.

Effort du tendon : Cette maladie est caractérisée par la sensibilité et l'engorgement de la région du tendon. L'animal boite.

Traitement : Repos. Douches d'eau froide ou mieux d'eau chaude. Bandage imbibé d'eau blanche chaude. Friction irritante. Feu.

Fièvre aphteuse. La fièvre aphteuse, encore appelée Cocotte, est une maladie contagieuse caractérisée par un état fébrile et par l'apparition de vésicules ou aphtes à la bouche, entre les onglons, à la mamelle.

Animaux atteints : Bœuf, porc, mouton, chèvre. L'homme n'en est pas indemne.

Symptômes : Les animaux aphteux maigrissent, boitent ; les femelles avortent, le lait diminue ; les jeunes meurent fréquemment.

1° *Traitement curatif* : il faut donner des aliments verts, des soupes et assurer une hygiène parfaite. Les plaies aphteuses seront lavées *très doucement* plusieurs fois par jour avec une solution astringente et antiseptique chaude.

Traitement préventif : *a*) Dans une étable lorsque quelques sujets (bovins) sont atteints, il est souvent avantageux, si la contamination est à peu près inévitable, de donner la maladie à tous les animaux en badigeonnant la bouche des individus sains avec la salive des malades. La durée de l'épizootie est ainsi réduite, les animaux étant tous atteints en même temps.

b) Dans une région infectée alors que l'étable n'est pas encore contaminée, la préservation est chose difficile, mais certainement très réalisable. Il faut séquestrer les animaux, interdire l'entrée des locaux à tout étranger, tant homme qu'animal.

Bibliographie. — La fièvre aphteuse, signes et traitements, *J. agric. prat.*, 1902, 1, 735, fig. coloriée. — Lait des vaches atteintes, Moussu, *J. agric. prat.*, 1911, 2, 108. — *Vie agricole*, 1911, p. 112, 1912, 1, p. 542, 1913, 2, p. 468. — V. arrêté du 24 février 1913.

Fièvre de Malte ou fièvre méditerranéenne. La fièvre de Malte est une maladie contagieuse sévissant particulièrement sur les chèvres et transmissible à l'homme.

Symptômes : Les symptômes sont très peu prononcés : tristesse, inappétence, fièvre ; les femelles avortent. Le lait est infectant, l'urine l'est également. Chez l'homme, la fièvre méditerranéenne est une maladie grave, longue, pénible. En Algérie, où l'on importait un grand nombre de chèvres de Malte, un arrêté du Gouverneur général du 4 mars 1908 a interdit l'entrée dans la Colonie de ruminants de toute espèce provenant de cette île manifestement infectée de fièvre méditerranéenne.

Traitement : La maladie de la chèvre étant très légère passe presque toujours inaperçue.

Bibliographie. — *Ann. Institut Pasteur*, Paris, 1908, pp. 209, 217, 225. — *La Nature*, 1911, p. 197.

Fièvre hémoglobinurique, infectieuse, piroplasmose, jaunisse, malaria bovine (1). La Piroplasmose est une maladie générale infectieuse, caractérisée par la présence d'un parasite dans le sang.

Animaux atteints : Bœuf, mouton, cheval, chien.

(1) Maladie non inscrite dans la loi de police sanitaire.

En Algérie sont presque exclusivement atteints les bovins; de même au Maroc.

Symptômes : Chez le bœuf, on constate d'abord de la tristesse, de l'inappétence. L'urine est plus ou moins colorée en brun, parfois même elle est franchement sanguinolente. Les muqueuses, la peau dans les parties fines du corps pâlissent, deviennent souvent jaunes. La fièvre est forte ; souvent le thermomètre marque 40°5, 41° et 41°5. La faiblesse générale augmente, le train postérieur vacille, le malade titube.

1° *Traitement curatif* : Malgré toutes les recherches le véritable médicament est encore à trouver. Il faut procurer à l'animal des aliments riches et des toniques. Le Trypan bleu en injection intraveineuse semble donner des résultats satisfaisants. Malheureusement ce produit teint en bleu pendant plusieurs mois les ligaments, les tendons, les os. Le muscle ne garde cette coloration que quelques jours. Sacrifié pour la boucherie, le bœuf traité donne une viande belle, mais les aponévroses teintées en bleu donnent à la viande un vilain aspect.

2° *Traitement préventif* : La piroplasmose est transmise par les tiques ou poux de bois que les animaux attrapent au pacage. Il faut donc, lorsque le nombre des animaux et l'organisation le permettent, détruire le plus possible ces tiques : les pulvérisations d'un mélange d'huile et d'eau savonneuse alcaline à 25 p. 100 donnent des résultats.

Un bon moyen préventif, mais souvent peu économique et peu réalisable, consiste à ne jamais mener les bovins au champ. Il faut espérer la découverte d'un vaccin pratique. En Algérie cette maladie, surtout dans les régions marécageuses, produit de gros dégâts sur le bétail bovin. Les sujets indigènes sont fréquemment atteints et succombent parfois. Les races européennes contractent très facilement la piroplasmose qui évolue chez elles sous une forme généralement mortelle. Cette affection provoque la diminution du cheptel bovin et s'oppose à son amélioration.

Bibliographie. — Voir les études de M. Ducloux, *Bull. Tunis*, juillet 1901, p. 244 et 1905 p. 573. — Lignières, *Vie agricole*, 1912, 2, 295. — Soulié, *Bull. Soc. agric.*, Alger, 15 mai 1908.— Voir l'étude de M. Seurat indiquée plus loin.

Fourbure. La fourbure est la congestion suivie d'inflammation des tissus du pied.

Animaux atteints : Cheval, mulet, bœuf, chien.

Symptômes : Chez le cheval la fourbure se manifeste par une difficulté extrême de la marche : les sabots sont chauds.

Traitement : Saignée copieuse ; faire prendre des bains de pied froids ; mettre les pieds dans de la terre argileuse humide. Purger et donner si possible du vert ou des carottes.

Gale. La gale est une maladie parasitaire contagieuse de la peau.

Animaux atteints : Tous les animaux domestiques peuvent être atteints ainsi que l'homme. La gale est souvent mortelle pour les chèvres.

Symptômes : Rougeur, démangeaisons, plaies, dépilation, maigreur.

Traitement : Les solutions arsenicales ou crésylées, précédées d'un bon savonnage, donnent des résultats. Pour le mouton une excellente méthode consiste à donner au troupeau entier vers la fin de l'automne un bain antiparasitaire de tout le corps.

La gale doit être déclarée (décret du 12 nov. 1887).

Bibliographie. — Les gales du mouton et leur traitement, Moussu, *J. agric. prat.*, 1908, 1, p. 172 et 1910, 1, p. 814.

Gourme. La gourme est une maladie contagieuse spéciale aux solipèdes. Les jeunes chevaux sont surtout atteints. En Algérie cette maladie généralement n'affecte pas une forme grave.

Symptômes : Tristesse, inappétence, fièvre, toux, jetage, abcès dans l'auge.

Traitement : Repos. Saignée. Sinapisme sous la gorge, aliments d'absorption facile, isolement des malades.

Lampas. Le lampas est l'inflammation de la muqueuse de la bouche et particulièrement de la muqueuse du palais.

Animaux atteints : Tous les animaux sont atteints mais notamment le jeune cheval.

Traitement : Ne jamais donner un coup de corne dans le palais enflammé ; régime rafraîchissant : son, vert.

Météorisation. La météorisation est caractérisée par l'accumulation rapide de gaz de fermentation dans l'estomac et dans l'intestin.

Animaux atteints : bœuf, cheval, ovins.

Symptômes : Bœuf : ballonnement énorme du ventre ; le flanc gauche notamment est très développé. L'animal respire difficilement.

Cheval : ballonnement particulièrement à droite.

Traitement : Bœuf : au début de la maladie faire marcher l'animal et masser très vigoureusement le ventre. Douches froides sur le flanc gauche.

Ponction du rumen : tout agriculteur doit savoir faire la ponction du rumen: cette opération n'a jamais de suites fâcheuses. Avec un couteau très effilé et très propre, ou mieux avec un trocart, on ponctionne d'un seul coup la partie la plus proéminente du flanc gauche en enfonçant très vigoureusement l'instrument. On introduit dans la blessure un tube de roseau ou mieux la canule du trocart pour permettre l'échappement des gaz ou des liquides pendant quelques heures.

Cheval : Ne ponctionner le flanc droit que dans les cas d'extrême urgence.

On a conseillé aussi l'ingestion de 1/2, 1/3, 1/5 de litre de pétrole (huile et non essence) étendu de deux verres d'eau. Bien agiter avant d'administrer. Introduire dans la bouche un bâillon maintenu par une forte ficelle passée par-dessus la tête. Masser le rumen (*Vie Agricole*, 1912, 2, 43).

2° *Traitement préventif* : Eviter le changement brusque de régime. Lorsqu'on doit mettre des animaux dans des pâturages riches, donner si possible une ration de fourrage sec le matin avant la sortie de l'étable. Au pacage ne pas laisser stationner longtemps les bovins.

Morve. La morve est une maladie contagieuse redoutable, caractérisée par la production d'ulcérations sur la peau et sur les muqueuses.

Sujets atteints : Cheval, âne, mulet, homme.

Symptômes : *a*) Morve aiguë : tristesse, inappétence, fièvre, respiration pénible et bruyante, jetage abondant et sanguinolent, engorgement de diverses régions, plaies et traînées purulentes.

b) Morve chronique : sur la peau boutons contenant un liquide visqueux, jaune, huileux ; chancres farcineux, rebelles à la cicatrisation. Dans l'auge et souvent d'un seul côté, glande indolore, dure, mamelonnée, fixée profondément

et comme attachée à la base de la langue. Jetage visqueux, adhérent, généralement par une seule narine et chancre sur la muqueuse du nez.

1° *Traitement curatif* : La loi exige l'abatage des animaux atteints de morve et soumet les animaux suspects à l'injection de malléine qui permet de déceler l'existence du mal alors qu'il n'y a aucun symptôme apparent. Désinfection des locaux, destruction par le feu des harnais et objets de pansement ayant servi au malade (décret du 4 août 1907).

2° *Traitement préventif* : Faire malléiner tout cheval présentant un jetage ou une glande suspects. N'introduire dans l'effectif que des animaux malléinés.

Pneumo-entérite infectieuse du porc. — Cette maladie contagieuse est caractérisée par la présence de foyers d'inflammation dans le poumon et sur l'intestin.

Symptômes : Tristesse, inappétence, fièvre, taches rouges sur le corps, plaques jaunâtres ou fausses membranes dans toute la bouche. Respiration accélérée, toux, diarrhée. La maladie évolue en 10, 12, 15 jours et atteint les animaux de tout âge, mais de préférence les jeunes.

1° *Traitement curatif* : Isoler les malades et les placer dans des locaux bien aérés ; donner des aliments d'absorption et de digestion faciles. Economiquement on a intérêt à sacrifier les malades : les guéris devront être livrés à la boucherie le plus rapidement possible parce qu'ils peuvent être encore porteurs de germes. Désinfecter sévèrement les locaux et détruire par le feu les cadavres o les enfouir profondément entre deux couches de chaux vive.

2° *Traitement préventif* : Eviter l'introduction d'animaux contagieux dans le troupeau sain, en imposant à tous les nouveaux sujets une quarantaine d'observation.

Pousse ou emphysème pulmonaire du cheval. Maladie chronique caractérisée par une respiration irrégulière, pénible, rendant l'animal plus ou moins inutilisable.

Traitement : L'arsenic en solution permet l'utilisation du sujet malade. Il faut supprimer dans l'alimentation le foin, donner du grain et un peu de paille non poussiéreuse, imprégnée de mélasse. Vice rhédibitoire dans un délai de neuf jours.

Rage. La rage est une maladie contagieuse caractérisée par des troubles d'origine nerveuse.

Animaux atteints : Tous les mammifères sont atteints : Homme, chien, chat, cheval, porc, mouton, chèvre, bœuf, chameau, hyène, chacal, renard.

Symptômes : Le chien enragé change de caractère et de voix ; il est triste, nquiet, impressionnable ; il peut dans certains cas manger et boire ; il succombe soit à une forme paralytique (rage mue) soit à une forme furieuse (rage furieuse) ; c'est dans ce dernier cas que le chien mord et absorbe les corps les plus divers.

Tout animal mordeur est suspect de rage et doit être mis en observation immédiatement pendant au moins huit jours ; jusqu'à l'arrivée du vétérinaire il faut se garder d'abattre un chien mordeur sauf, évidemment, lorsqu'il y a danger à conserver le sujet malade. La salive est virulente, dangereuse quelques jours avant que l'animal présente des symptômes de rage.

1° *Traitement curatif* : Nul.

2° *Traitement préventif* : La loi exige l'abatage de tout chien enragé. Tout chien mordu ou roulé par un chien enragé doit être sacrifié. Certaines personnes inconscientes du danger qu'elles courent et font courir à leur entourage conservent des

chiens roulés ou mordus par un chien enragé : le temps d'évolution de la rage chez un chien varie entre vingt jours et un an après la morsure ou le contact. Les mesures sanitaires si elles étaient appliquées feraient diminuer en Algérie les cas de rage malheureusement si fréquents. Mais, hélas, l'application de ces mesures relève du pouvoir local, c'est-à-dire du Maire. Il faudrait que la loi fût modifiée et que le pouvoir central fût chargé de l'exécution de ces mesures.

Rouget. — Le rouget est une maladie contagieuse, spéciale à l'espèce porcine et due à la pullulation dans l'organisme d'un microbe spécifique.

Symptômes : Torpeur, fièvre, inappétence ; sur la peau brûlante apparaissent des taches rouges, violacées. Respiration difficile. Diarrhée profuse.

L'évolution est très rapide, la mort est fréquente et survient en 48-60 heures. Cette maladie ressemble beaucoup à la pneumo-entérite infectieuse du porc : le rouget évolue plus vite que la pneumo-entérite et frappe surtout les jeunes.

1° *Traitement curatif* : L'emploi du sérum contre le Rouget du porc, de Leclainche, constitue le seul traitement efficace. Il permet de guérir à coup sûr les malades.

2° *Traitement préventif* : Dans une porcherie infectée, il convient d'injecter aux malades et aux contaminés le sérum de Leclainche. Les contaminés reçoivent ensuite du vaccin de Leclainche ou du vaccin de l'Institut Pasteur de Paris.

Dans une porcherie encore indemne, il faut vacciner soit avec le vaccin de l'Institut Pasteur de Paris soit avec le vaccin de Leclainche.

Les mesures sanitaires consistent dans une désinfection sévère des locaux et dans la surveillance des nouveaux sujets lorsqu'ils vont être introduits dans la porcherie.

Strongylose gastro-entérique (R'och des Arabes). Epizootie très meurtrière due à des nématodes, particulièrement à l'*Hæmonchus contortus* Rud. Les œufs pondus par le parasite se trouvent en abondance dans les déjections et se répandent dans les pâturages. Les larves enkystées se conservent à sec : toutefois elles ne résistent pas plus de 6 à 7 mois sur le sol, de sorte que tout pâturage qui n'a pas été parcouru par les moutons depuis au moins un an peut être considéré comme indemne.

Prophylaxie. Détruire par le feu les viscères des animaux morts, cantonner les animaux malades et les éloigner des points d'eau d'usage commun : pour les animaux sains éviter les r'dirs et les pâturages humides (M. Seurat).

Tournis ou cénurose. — Le tournis ou cénurose est une affection nerveuse causée par la présence d'un ou plusieurs vers (cénures) dans le cerveau ou dans la moelle épinière.

Animaux atteints : Mouton, bœuf.

Le cénure du cerveau du mouton est un embryon d'un ténia *(Tænia cœnurus)* qui vit chez le chien : le chien dans ses excréments rejette des œufs de ténia qui dans l'herbe humide ou dans l'eau se conservent quelques semaines et peuvent être absorbés par le mouton.

Symptômes : Le mouton reste en arrière du troupeau, se nourrit mal et tourne en cercle (tournis) ; il maigrit.

1° *Traitement curatif* : Le traitement curatif est nul. Dès qu'un animal est atteint, il faut le sacrifier pour la boucherie.

2° *Traitement préventif* : Administrer deux fois par an des vermifuges aux chiens de la ferme. Détruire par le feu les têtes de moutons atteints de tournis.

Bibliographie.— Le Tournis chez le mouton, MOUSSU, *J. agric. prat.*, 1910, 2, pp. 179, 213.

Tuberculose. La tuberculose est une maladie contagieuse commune à l'homme et à toutes les espèces domestiques, provoquée par le bacille de Koch. Cette affection atteint surtout les sujets de l'espèce bovine.

Symptômes : Inappétence plus ou moins complète ; amaigrissement ; toux, diminution du lait.

1° *Traitement curatif* : Le traitement curatif est nul. Il faut assurer au malade une alimentation riche et une hygiène sévère. Une désinfection rigoureuse est nécessaire. Le lait, les expectorations, les excréments contiennent le bacille de Koch.

2° *Traitement préventif* : La tuberculose peut exister chez un individu alors qu'il a toutes les apparences de la santé. Ce sujet est dangereux parce qu'il peut infecter les autres bovins de la même étable. La tuberculine permet :

1° De déceler la présence de la tuberculose chez un individu ne présentant pas de signes cliniques de la maladie ;

2° De confirmer nettement la présence de la tuberculose chez un individu suspect.

En Algérie le bétail autochtone, indigène, pouvait être considéré jusqu'en ces derniers temps comme indemne de tuberculose. Il est aujourd'hui démontré que des bovins de race indigène pure peuvent être tuberculeux. D'Europe et particulièrement de la France on a importé et on importe en Algérie de nombreux bovins, notamment des vaches laitières. Chez ces dernières la tuberculose est fréquente.

Ces animaux dangereux parce que porteurs de germes quoique présentant toutes les apparences de la santé peuvent être mis en contact avec nos bovins algériens. Ceux-ci offrant un terrain vierge sont susceptibles de se contaminer facilement et l'on est en droit de se demander si sur ce terrain vierge la bacille de Koch ne fera pas plus de ravages que sur le bétail français en quelque sorte déjà immunisé. En Algérie il est encore temps d'intervenir et d'éviter que cette redoutable maladie ne vienne avec la piroplasmose décimer notre cheptel algérien. Plus tard toute intervention sera inutile : les cas de tuberculose seront trop répandus. Les mesures préventives aux frais de l'Etat consisteraient à procéder à la recherche systématique, obligatoire, logique et sérieuse, au moyen de la tuberculine, des cas de tuberculose dans toutes les étables contenant du bétail bovin français. Les animaux tuberculeux seraient abattus et les propriétaires recevraient une indemnité. Cette mesure viendrait heureusement compléter l'arrêté du 15 mars 1912, pris par le Gouverneur général de l'Algérie, qui exige la tuberculination des animaux de l'espèce bovine pénétrant en Algérie par voie de mer.

Bibliographie. — La tuberculose bovine dans l'Afrique du Nord, par MM. les Docteurs TEXIER et Achille COCHEZ, Paris, 1887.

La lutte contre la tuberculose bovine, MANTOUT, *Rev. agric.*, 1912, 483.

Accidents. — Parmi les accidents morbides fréquemment constatés dans le Nord de l'Afrique, il faut signaler :

Le coup de soleil ou apoplexie cérébrale, qui frappe les animaux et qui se pro-

duit pendant les fortes chaleurs et entraîne la mort. Mesures préventives : abriter le crâne contre les radiations solaires.

Le coup de chaleur est aussi à redouter : placer à l'ombre l'animal atteint et rafraîchir les naseaux et la bouche au moyen d'eau vinaigrée, arroser le crâne d'eau fraîche.

Parasites. Les insectes, œstres, taons et, d'autre part, les sangsues, les poux et autres parasites sont aussi à éviter.

L'*Œstre gastrophile* vit à l'état de larve dans l'estomac du cheval : ce diptère, deux fois gros comme la Mouche domestique, pond sur le poil du cheval : les larves issues de ces œufs irritent la peau et l'animal, en se léchant, déglutit les jeunes larves qui sont entraînées dans l'estomac (*Œstre gastrophile*) ou dans l'intestin et même jusqu'à l'anus *(Œstre hémorroïdal)*.

Les œstres cuticoles font souffrir le bétail ; ils altèrent le cuir du cheval et particulièrement celui du bœuf, en diminuent la valeur marchande en déterminant des tumeurs. Celles-ci peuvent être ponctionnées et pressées : on en extrait le pus et la larve (1).

Les sangsues (Hæmopis) dégluties avec l'eau de boisson se fixent dans l'arrière-bouche, occasionnant parfois des hémorragies chez le cheval, le bœuf, le dromadaire. Quand elles sont accessibles, il faut les arracher avec une pince, ou avec les doigts. On peut aussi leur faire lâcher prise en déposant un peu de tabac dans la bouche de l'animal et que celui-ci mâche ; les sangsues lâchent bientôt prise et descendent rapidement vers les commissures des lèvres où il est facile de les prendre (Aureggio).

La destruction des poux comporte la désinfection des étables et le traitement individuel des animaux atteints (tonte, savonnage à l'eau chaude, application d'une solution de crésyl à 3 p. 100, renouvelée s'il y a lieu). De même, les étables doivent être débarrassées des tiques (piroplasmose), par une désinfection minutieuse analogue à celle indiquée pour les poux. Arracher les tiques à la main, s'ils sont peu nombreux et suffisamment gros ; sinon les imprégner de pétrole brut.

Purgatifs. — Les purgatifs doivent être administrés aux animaux à doses variables, suivant la taille de l'animal et l'effet plus ou moins énergique à obtenir.

(1) Œstres. La lutte contre les larves d'hypodermes, par M. Railliet, *Journal agric. prat.*, 1910, 1, p. 376 — La lutte contre l'hypodermose, *Bull. Min. agric.*, 1910, pp. 129, 130, 481 et 1911, 1, 268. Voir aussi le *Bull. Soc. nat. agric.*, 1909, pp. 909, 924; 1910, pp. 250-264, 388-396. — *J. agric. prat.*, 1910, 1, p. 376 et 1911, 2, p. 692. — *Vie agricole*, 1912, 2, p. 616. — *Les hypodermes parasites des bovidés*, affiche en couleurs, publiée par le Ministère de l'Agriculture.

Voici, d'après l'*Agenda Wery*, les doses en grammes pour les purgatifs les plus employés.

	SULFATE DE SOUDE	NERPRUN	HUILE DE RICIN	ALOÈS
	gr.	gr.	gr.	gr.
Cheval...............	250 à 500	»	250 à 800	30 à 45
Bœuf	250 à 500	150 à 200	500 à 1000	60 à 100
Mouton	100 à 150	50 à 100	50 à 100	25 à 50
Porc	80 à 100	»	50 à 100	»
Chien...............	10 à 80	30 à 60	15 à 50	2

Pas d'*aloès* aux animaux pléthoriques nerveux, ni aux femelles en gestation ; pas de *sirop de nerprun* aux jeunes chiens atteints d'entérite.

Vices rédhibitoires : un décret du 23 octobre 1908 rend exécutoires, en Algérie, les lois du 2 août 1884 et 23 février 1905 relatives aux ventes et échanges d'animaux domestiques.

Les vices rédhibitoires sont chez le cheval, l'âne et le mulet, l'immobilité, l'emphysème pulmonaire, le cornage chronique, le tic proprement dit, avec ou sans usure des dents, les boiteries anciennes intermittentes, la fluxion périodique des yeux. Chez le porc, la ladrerie.

D'après l'article 15 du décret du 12 novembre 1887, l'exposition, la vente et la mise en vente des animaux atteints ou supposés atteints de maladies contagieuses sont interdites.

Si la vente a eu lieu, elle est nulle de plein droit, que le vendeur ait connu ou ignoré l'existence de la maladie dont son animal était atteint ou suspect.

Pour la prescription du droit de réclamation, voir le décret sus-visé du 23 octobre 1908 (*Bulletin Ministère Agriculture*, 1908, 2, p. 1334).

Bibliographie.— *Le Cheptel algérien et ses principales maladies*, L. G. Seurat, 1912. *Maladies parasitaires les plus graves du mouton algérien*, Railliet, Alger, 1894.

La spirillose, maladie de la volaille, transmise par la punaise des poulaillers, *Rev. agric.*, 1912, p. 613 et *Bull. Tunis*, 1904, p. 69. Aspergillose aviaire, p. 76.

Seurat, Maladies parasitaires du mouton, *Bull. Soc. Histoire nat. de l'Afrique du Nord*, nº de mars-avril 1913 et *Revue de colons*, 1913, pp. 407, 427. etc.

PARASITES DES PLANTES CULTIVÉES

En cultivant toujours à la même place une même plante, souvent pendant de nombreuses années de suite, l'homme favorise la multiplication des parasites de cette plante : celle-ci finirait par devenir improductive et même par dépérir et disparaître, si elle n'était incessamment défendue et protégée par des moyens artificiels contre les causes de destruction.

La lutte contre le parasitisme est l'une des principales préoccupations du cultivateur ; mais pour qu'elle soit efficace il faut qu'elle repose sur des bases scientifiques, sur la connaissance parfaite des mœurs, des moyens de conservation et de multiplication, en un mot sur l'histoire naturelle de l'ennemi à combattre.

Pour se défendre contre la vermine des champs et surtout contre les infiniment petits l'homme est souvent bien impuissant et il ne peut arriver à quelque résultat qu'à la condition de saisir le point faible de son adversaire, par où il pourra l'attaquer. Les études d'entomologie et de pathologie végétales peuvent seules le lui faire découvrir.

La détermination des parasites des plantes cultivées et des animaux domestiques du Nord de l'Afrique est à peine ébauchée : il n'existe sur la matière aucun travail d'ensemble même élémentaire, bien qu'en Algérie nous soyons dotés, officiellement du moins et depuis longtemps, d'une *Station d'études botaniques* et de *pathologie végétale*, d'une *Station d'entomologie agricole*, d'une *Station de microbiologie*, etc. Il y a quelques années, quoique l'Algérie fût périodiquement envahie par les sauterelles, nous n'étions guère plus renseignés sur les mœurs de ces envahisseurs que les indigènes eux-mêmes, qui rapportaient à un même type deux espèces distinctes à mœurs toutes différentes (voir le chap. Sauterelles). Ce ne fut qu'en 1882 que l'étude des sauterelles fut confiée par le gouverneur Tirman à un savant naturaliste de profession, M. Künckel d'Herculaïs :

mais l'un des successeurs de ce gouverneur mit fin à cette étude avant qu'elle ne fût achevée. En ce qui concerne les moyens de lutte, ils ne sont guère mieux étudiés : depuis quelques années c'est par milliers de quintaux métriques que nous employons les sels d'arsenic pour détruire l'altise des vignes, sans qu'on se soit jamais préoccupé de déterminer les meilleures conditions d'application de ce redoutable poison de manière à en conjurer les dangers tant au point de vue de l'homme et des animaux que de la vigne elle-même et de la terre (1). Pour bien des plantes cultivées de la plus grande importance les parasites ne sont même pas déterminés. C'est ainsi que les indigènes distinguent pour le dattier un certain nombre de maladies dont nous ignorons l'étiologie et dont l'étude reste à faire entièrement.

Etudier méthodiquement et scientifiquement les parasites animaux et végétaux des cultures et du bétail dans le Nord de l'Afrique, déterminer les moyens les plus pratiques de protection ou de défense, tel est le travail d'ensemble qu'il devient nécessaire d'entreprendre dans l'intérêt de l'agriculture nord-africaine. Dans la Métropole un décret du 19 février 1912 a institué un Comité consultatif des épiphyties qui est chargé de l'étude des questions relatives aux insectes, cryptogames et autres parasites nuisibles à l'agriculture, et notamment des procédés à employer et des mesures à prendre pour prévenir et combattre les épiphyties (2).

Indépendamment des accidents causés aux plantes par les agents météoriques et par l'action défavorable du sol, dans certains cas les maladies des plantes et des animaux sont dues à des parasites appartenant au règne animal (insectes tels qu'altises, phylloxéra, charançons, rhizotrogues, criquets, courtilières, cochenilles, pucerons, mouches, taons, moustiques, etc. ; arachnides tels que la gale et le phytoptus ; anguillules, etc.) ou au règne végétal (orobanches, bactéries, cryptogames, etc. Les moyens de défense ou de protection à employer varient suivant chaque cas particulier et même suivant chaque phase du parasitisme.

DESTRUCTION DES INSECTES NUISIBLES

La lutte contre les insectes peut se poursuivre par les procédés les plus divers, tantôt en les détruisant par le ramassage ou par

(1) Voir le projet de réglementation pour la France, *Bull. min. agr.*, 1913, p. 151.
(2) Voir le décret du 16 janvier 1913 sur le service d'*inspection phytopathologique de la production horticole.*

l'emploi de moyens mécaniques, par l'usage d'insecticides agissant directement en désorganisant les tissus du parasite, tantôt indirectement en les empoisonnant ou en les asphyxiant. Le cultivateur peut aussi appeler à son aide des auxiliaires, oiseaux, insectes entomophages, et il peut par des procédés culturaux rendre le végétal à protéger plus résistant aux attaques de ces parasites.

Ramassage et destruction par les moyens mécaniques. Tantôt les insectes sont recueillis pour être détruits ensuite : ramassage des altises au moyen d'entonnoirs spéciaux, de pelles enduites de goudron ou d'une matière visqueuse, écrasage des criquets réunis en tas et engourdis par le froid de la nuit ou des sauterelles accouplées, secouage des végétaux envahis au-dessus de toiles que l'on relève ensuite, destruction en hiver des œufs et des nids (échenillage, chenille processionnaire), emploi de pièges analogues à ceux en usage pour la capture des mouches domestiques et contenant des substances susceptibles d'attirer les insectes (flacons-pièges d'Ortel fixés sur les arbres), établissement de barrages spéciaux (bandes de zinc, appareils cypriotes pour arrêter les insectes en marche et canaliser leurs masses en les dirigeant sur des trous où ils sont détruits : criquets). Certains insectes faisant leur évolution dans les fruits qui tombent, ou dans le sol au pied des arbres, ces fruits doivent être ramassés et détruits, ou il faut les faire manger par les troupeaux de porcs ou de moutons : le sol sous les arbres doit être pioché pour exposer aux intempéries les larves qui y évoluent ; de même le raclage et le badigeonnage en hiver des troncs et grosses branches qui abritent les insectes sous diverses formes (pontes, larves, insectes parfaits) permettent la destruction des agents de reproduction qui transmettent le mal d'une végétation à celle qui la suit.

Les moyens mécaniques sont aussi employés pour détruire par choc, par écrasage les insectes qui envahissent les grains (tarare), qui rampent sur le sol (rouleau), pour les ramasser (balayeuses poussées par un cheval et appareils collecteurs divers) ou pour les saisir dans leur vol (filets de M. Dessoliers). On a recours aussi aux pièges lumineux pour la destruction des insectes, des papillons surtout, sur lesquels la lumière exerce une action attractive. L'emploi de plantes-pièges qui offrent aux insectes une nourriture préférée et les attirent permet de les rassembler pour les détruire ensuite : de même les abris artificiels qui leur sont offerts pour l'hivernage sont parfois utilisés dans un même but.

Matières insecticides. Elles sont de deux sortes, les unes agissent sur les tissus de l'insecte qu'elles désorganisent, ce sont des

agents chimiques ; leur action est externe et n'est effective que pour les insectes qui sont touchés par la substance employée. Les autres sont des poisons dont on recouvre les matières végétales qui constituent la nourriture des insectes ; ceux-ci meurent empoisonnés s'ils mangent, et si leur instinct les fait s'abstenir, le résultat au point de vue agricole est aussi satisfaisant. L'action de ces derniers insecticides est interne.

Quels qu'ils soient, les insecticides employés ne doivent pas avoir d'action nuisible sur le végétal à protéger ou constituer un danger d'empoisonnement pour les hommes et les animaux qui s'en nourrissent. Dans la culture maraîchère pour la production des légumes et des fruits on ne saurait sans grave danger en faire usage et ils doivent être absolument proscrits.

Depuis quelques années, à l'exemple des Américains, on tend de plus en plus à employer les sels d'arsenic pour la destruction des insectes et particulièrement pour protéger les raisins et les olives contre leurs parasites. Sans doute l'application des bouillies arsenicales sur la vigne avant la floraison et avant la formation du raisin est sans inconvénient, si on les emploie exclusivement à ce moment. Mais quelle assurance a-t-on que lors de l'invasion de la vigne par les générations d'été, ce moyen efficace ne sera pas employé de préférence à tout autre moyen aussi efficace mais plus coûteux? Indépendamment des dangers qu'offre la manipulation de matières aussi toxiques, en dehors des actes de malveillance ou de simple inadvertance toujours possibles, n'est-il pas à craindre que la généralisation de cette méthode n'inquiète et ne mette en défiance le consommateur et qu'en définitive le producteur ne perde et au-delà, par une vente plus difficile, l'économie qu'il aura cru réaliser d'autre part.

Les insecticides externes, le plus en usage, sont, parmi les liquides, ceux à base de pétrole, d'huile lourde de goudron, de nicotine, etc. ; parmi les poudres, ceux à base de soufre, de chaux, de pyrèthre, etc.

Sur certains insectes dont le corps est protégé par des matières cireuses (cochenilles), des sécrétions cotonneuses (puceron lanigère), l'insecticide n'exercera son action corrosive sur le corps de l'insecte qu'à la condition de dissoudre au préalable la matière protectrice.

Voici quelques formules d'insecticides : elles varient à l'infini, mais ce sont les mêmes matières qui sont le plus employées, pétrole, huile, nicotine, pyrèthre, sels d'arsenic, de cuivre, sulfure de carbone, etc. Pour éviter tout accident généralisé, il est prudent, toutes les fois qu'on applique une formule nouvelle, de l'essayer

sur une parcelle restreinte et d'en observer les effets variables du reste suivant la nature de la plante à protéger, son âge, les circonstances météorologiques, la phase évolutive du parasite et mille autres conditions. C'est par tâtonnements que l'on arrive à déterminer la dose convenable.

Insecticides liquides : ils sont appliqués en pulvérisations sur les plantes attaquées.

Emulsion de pétrole (formule Riley) :

Huile de pétrole	6 lit. 1/2
Savon dur ordinaire	250 gr.
Eau (de source, de pluie).....................	4 lit.

Faire bouillir le savon dans l'eau jusqu'à complète dissolution : cette eau savonneuse sera versée bouillante dans le pétrole, en agitant fortement. On obtient ainsi une sorte de crème ayant la consistance du beurre et qui se conserve sans s'altérer.

Pour usage on prend ce beurre et on le dilue dans 10 à 15 fois son volume d'eau. Pour faciliter la dissolution ajouter d'abord un peu d'eau chaude, et ensuite l'eau à la température ordinaire en agitant vivement et fortement le mélange pendant 5 minutes. Contre les insectes protégés par une carapace ou un bouclier la dilution se fait dans 7 à 9 fois le volume d'eau : s'il s'agit de pucerons, l'émulsion peut être moins concentrée et additionnée de 16 à 20 parties d'eau.

L'huile lourde de goudron peut être substituée au pétrole.

Huile lourde de goudron	900 gr.
Savon noir..	400 gr.
Eau	1.500 gr.

Faire dissoudre le savon dans l'eau chaude, ajouter ensuite lentement l'huile lourde. Le mélange crémeux obtenu est dilué dans l'eau avant application : 200 à 300 grammes pour 10 à 12 litres d'eau (1).

En Italie on emploie sous le nom de Pittéléina pour le traitement des insectes des Aurantiacées une émulsion d'huile lourde à 1 p. 100 pour le traitement d'été et de 3 p. 100 pour celui d'hiver.

Contre les pucerons, chenilles à l'état jeune, cochenilles, on emploie le *jus de tabac* dont le principe actif est la *nicotine*.

(1) Pour les formules de préparation des insecticides voir GENAUX, Entomologie et parasitologie agricoles, p. 504 (*Encyclopédie agricole*), Paris, 1904 et BOURCART, Les maladies des plantes, Paris, 1910.

Voici la formule :

Eau	1.000 gr.
Nicotine	1 gr.
Alcool à brûler	10 cmc.
Savon noir	10 gr.
Carbonate de soude	2 gr.

On peut utiliser le jus de tabac de la Régie qui contient 100 grammes de nicotine par litre (1). Faire dissoudre le savon noir dans l'alcool et le carbonate de soude dans l'eau.

Le pyrèthre s'emploie en solution ou en poudre.

Poudre de pyrèthre	1 kgr. 500
Savon noir	3 kgr.
Eau chaude	10 lit.
Eau froide	90 lit.

La quantité de poudre de pyrèthre peut être doublée (2).

La poudre de pyrèthre peut aussi être appliquée à l'état sec ; quelquefois on emploie cette poudre en mélange avec le soufre dans la proportion de 6 à 7 kilogrammes pour 100.

Insecticides internes. Comme poisons insecticides, les plus employés sont les sels d'arsenic. Pour la destruction de l'altise à l'état parfait on emploie en Algérie l'arséniate de soude à 36 p. 100 d'acide arsénique (arséniate à 7 molécules d'eau de cristallisation) dans la proportion de 100 à 160 grammes par hectolitre d'eau.

Pour neutraliser l'arséniate de soude qui est alcalin on peut employer 100 grammes de sulfate de cuivre (sel acide) pour 160 grammes d'arséniate : on obtient un précipité bleu verdâtre d'arséniate de cuivre.

La formule la plus employée est la suivante : 100 à 150 grammes d'arséniate de soude par hectolitre d'eau, et sans mélanger à la bouillie bordelaise ; pulvériser en fines gouttelettes en évitant le ruissellement du liquide sur les feuilles et sur les grappes (3).

(1) Utilisation des jus de tabacs pour la destruction des insectes, G. Foussat, *Progrès agricole*, 1908, 1, p. 528.
La nicotine : jus ordinaire et jus titré, par Rabaté, *Progr. agricole*, 1909, 1, p. 480.

(2) Culture du « Pyrethrum cinerariæfolium », Heckel, *J. agr. trop.*, 1913, p. 65.

(3) Sur les dangers de l'emploi en agriculture des insecticides à base arsenicale, Dr Paul Cazeneuve, *Rev. de viticulture*, 1908, 1, p. 188.
L'emploi des composés arsenicaux en agriculture considéré au point de vue de l'hygiène publique. Extrait du *Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 5 janvier 1909, Paris. L'auteur, M. Moureu, conclut à la prohibition absolue de l'arsenic et à l'application pure et simple de l'ordonnance royale du 27 oct. 1846 d'après laquelle « La vente et l'emploi de l'arsenic et de ses composés sont interdits pour le chaulage des graines et la destruction des insectes ». Une nouvelle réglementation du commerce des poisons est en préparation.
Les sels arsenicaux en agriculture, *J. agric. pratique*, 1909, t. 1, pp. 154, 163, 214.
Les composés arsenicaux, leurs dangers, *Bull. Instit. Intern.*, Rome, déc. 1912.

Répéter le traitement au fur et à mesure du développement des sarments pendant la période d'invasion des vignes par l'altise à l'état parfait et s'en abstenir d'une façon absolue dès que la fleur est passée, c'est-à-dire après la chute des pétales ou corolle. Si l'invasion se prolonge, ou si de nouvelles invasions se produisent, recourir à d'autres moyens de destruction : ce n'est que dans cette mesure étroite que l'emploi des arsenicaux peut être toléré et en prenant toutes précautions utiles pour éviter tout accident d'empoisonnement des hommes et des animaux.

Contre le ver des pommes et des poires on a préconisé l'emploi des pulvérisations arsenicales, particulièrement de la bouillie à base d'arséniate ferreux (1). Le traitement doit être fait au moment de la pleine floraison. Pas d'arsenic après la fleur, sur les fruits formés.

Les Américains conseillent la pulvérisation au vert de Schweinfurth (1 /1000) aussitôt après la floraison, puis encore 15 jours après.

Destruction par asphyxie. On peut encore détruire les insectes par asphyxie en les privant d'air (submersion des vignes phylloxérées) ou en créant autour d'eux une atmosphère irrespirable, traitement au sulfure de carbone, clochage avec vapeurs de soufre, etc. Pour les végétaux de grande dimension la cloche est remplacée par des bâches, ou tentes imperméables sous lesquelles on produit de l'acide cyanhydrique (procédé américain) (2).

Enfin on peut pour la lutte contre les insectes nuisibles utiliser le concours des insectes eux-mêmes, insectes carnassiers tels que carabes, cicindelles, staphylins, bêtes à bon Dieu, mantes, punaise bleue de la vigne, etc., et insectes parasites vivant aux dépens des œufs, des larves ou des nymphes d'insectes nuisibles.

DESTRUCTION DES CHAMPIGNONS

Contre les maladies des plantes dues à des champignons on se défend surtout par l'application de matières anticryptogamiques, le plus souvent à base de cuivre ou de soufre.

C'est d'ordinaire sous forme de bouillie bordelaise que l'on fait les applications de cuivre. Pour préparer la bouillie, dans un baquet en bois rempli d'eau on immerge près de la surface du

(1) Pour la proportion voir *Progrès agricole*, 1909, 1, p. 363.

(2) P. Marchal, La désinfection des végétaux par les fumigations d'acide cyanhydrique, *B. Soc. d'Encouragement pour l'industrie nationale*, t. 119, 1913, p. 287-320.

liquide un nouet de linge contenant le sulfate de cuivre. Quand le sulfate de cuivre est fondu, on verse dans la solution du lait de chaux *lentement* et en agitant constamment.

Les proportions le plus souvent employées sont : 2 kilogrammes de sulfate de cuivre, 1 kilogramme de chaux grasse en pierre dont on fait un lait de chaux par addition de 5 litres d'eau ; 100 litres d'eau.

Pour obtenir une bouillie neutre, sans excès de chaux, on peut se servir du papier imprégné de phénolphtaléine ; celui-ci rougit au contact de la bouillie quand celle-ci contient assez de chaux.

La chaux peut être remplacée par le carbonate de soude Solvay (bouillie bourguignonne), par le savon (bouillie au savon). Dans ce dernier cas les proportions sont :

Sulfate de cuivre	1 kgr.	à	1 kgr. 500
Savon	1 kgr. 400	à	2 kgr. 100
Eau			100 lit.

La bouillie sucrée se prépare comme la bouillie bordelaise ; mais au lait de chaux, avant de le verser dans la solution de sulfate de cuivre, on ajoute 2 kilogrammes de mélasse, préalablement délayée dans 10 litres d'eau. La mélasse rend la bouillie plus adhérente.

Les bouillies doivent être employées fraîchement préparées.

Le soufre, les sels de cuivre sont aussi employés en poudre comme anticryptogamiques. Le soufre sublimé et le soufre trituré, que le commerce peut livrer en poudre aussi fine que le premier, agissent efficacement contre les oïdium : la sulfostéatite cuprique permet de compléter le traitement à la bouillie bordelaise ou d'y suppléer.

Pour combattre simultanément l'oïdium en même temps que le mildiou on peut, dans les régions où l'oïdium sévit avec peu d'intensité, recourir à l'emploi des bouillies soufrées, sauf pour le premier et même pour le deuxième traitement qui sont du reste les moins coûteux.

Pour la préparer on mélange dans le lait de chaux (2 kilogrammes de chaux pour 10 litres d'eau) 3 à 5 kilogrammes de soufre. Puis le mélange est versé dans la solution de sulfate de cuivre comme il a été dit plus haut pour la préparation de la bouillie bordelaise.

Qu'il s'agisse d'insectes, de cryptogames, de parasites quelconques, leur destruction quand elle est possible est toujours onéreuse, tout en étant d'une efficacité plus ou moins certaine. Aussi doit-on compléter les traitements par l'application de bonnes

méthodes culturales, qui parfois suffisent pour prévenir toute infection.

C'est un fait bien connu et bien établi que les plantes à végétation vigoureuse sont d'ordinaire moins attaquées par les parasites que celles à développement chétif. Néanmoins les pousses des vignes à végétation exubérante et tendre se montrent toujours plus envahies par le mildiou que les rameaux des souches de végétation moins jeune.

Quand il s'agit de grands végétaux la taille et un émondage rationnel qui rendent plus facile l'action de l'air et du soleil, de bonnes méthodes culturales, telles que l'emploi judicieux de matières fertilisantes, l'irrigation, ou le maintien de l'humidité du sol par les labours et les binages et en général toutes les pratiques agricoles qui entretiennent et renforcent la vitalité de la plante, suffisent souvent pour la protéger contre les infections diverses. On n'ignore pas que sur les oliviers, les orangers, touffus, non taillés ou émondés, les cochenilles abritées contre le vent, contre l'action directe du soleil se multiplient en plus grande abondance que sur les arbres largement taillés et éclaircis. La lumière, l'air, la sécheresse de l'atmosphère sont des conditions défavorables à ces parasites qui se plaisent mieux dans un milieu abrité et humide. A une certaine distance de la mer, à une altitude marquée, là où l'humidité de l'air est moindre, et où les rigueurs de l'hiver plus accentuées s'exercent sur le parasitisme, la végétation est moins sujette aux maladies.

Pour une même espèce, toutes les variétés ne sont pas également résistantes. Les plus vulnérables sont en général celles qui ont été le plus modifiées par la culture. Par exemple pour l'amandier les variétés à coques dures, surtout celles à amandes amères, sont plus résistantes que celles à coques minces et tendres.

La multiplication des parasites étant favorisée par les chaleurs et l'humidité de l'été, ce sont souvent les variétés précoces qui rapportent le plus. C'est ainsi que pour les pêchers, ce sont les seuls fruits précoces que l'on peut récolter, ceux qui sont tardifs étant exposés aux ravages de générations plus abondantes de parasites.

Quand les arbres sont vieux, et qu'ils n'ont pas été défendus méthodiquement contre l'infection, celle-ci avec le temps augmente d'année en année au point d'annihiler la production. Aussi les mesures préventives telles que le raclage et le badigeonnage chaque hiver des troncs et des grosses branches (15 kilogrammes de sulfate de fer, 0 kgr. 800 d'acide sulfurique, 100 litres d'eau ou 200 pour les espèces plus délicates), le piochage du sol, la destruction des débris végétaux, brindilles mortes, parties attaquées,

fruits tombés, etc., par lesquels la maladie se prolonge, sont-elles à recommander. En un mot dans toutes les cultures quelles qu'elles soient il y a tout intérêt pour le cultivateur, qu'il s'agisse d'insectes ou de cryptogames, à supprimer tous les germes qui propagent le mal en le perpétuant d'année en année. La destruction de ces germes ne peut souvent se faire efficacement qu'en les brûlant : la mise au fumier ne suffit pas toujours, et certains agents de reproduction y conservent bien leur vitalité et infectent à nouveau les cultures auxquelles ce fumier est appliqué. Notons que certains germes peuvent traverser le tube digestif des animaux sans être altérés.

Souvent les germes d'infection se conservent dans les débris de la plante laissés sur le sol après la récolte. L'incinération des chaumes est chez les indigènes une pratique séculaire dont l'efficacité est incontestable. Il est regrettable que dans le Nord de l'Afrique, particulièrement en Algérie, elle ait été rendue impossible par des mesures administratives ayant en vue la protection des forêts contre l'incendie. Il ne serait pourtant pas impossible de concilier les intérêts de l'agriculture et ceux de la sylviculture (1).

Pour éviter la propagation du parasitisme l'alternance des cultures est aussi à recommander. Si le changement des cultures ne s'impose pas d'une façon absolue au point de vue agricole, puisqu'on peut restituer au sol chaque année les principes fertilisants enlevés par la récolte précédente et cultiver un certain nombre d'années une même plante à la même place, il n'en est plus de même en pathologie végétale. Chaque plante parasitée laisse dans le sol avec ses déchets des germes de maladie: si l'on cultive les années suivantes la même plante dans le même terrain, chaque culture sera infectée par les germes laissés par la récolte précédente jusqu'au moment où l'infection rendra toute production onéreuse sinon impossible. Il faut donc alterner les cultures autant que possible : à une plante infectée faire succéder une plante qui ne soit pas susceptible d'être envahie par le même parasite. Par exemple, pour ne parler que des phanérogames, à une culture de fèves envahie par l'orobanche on ne peut faire succéder une culture de pois qui serait elle-même détruite par la plante parasite issue des graines restées en terre.

(1) L'incinération des chaumes était entravée en Algérie par les dispositions de l'art. 2 de l'arrêté du 20 août 1904 relatif aux mesures à prendre en vue de prévenir les incendies de forêts. Ainsi que l'a fait observer la Chambre consultative d'agriculture d'Oran, ces mesures de protection équivalaient pratiquement à l'interdiction absolue des incinérations en été. Voir les procès-verbaux de la quinzième session, 1909, pp. 585, 484, 488 et *Revue agricole et viticole*, 1912: La cécidomye et l'incinération des chaumes, par M. Vermeil. — En Tunisie le décret du 27 juillet 1911 autorise l'incinération des chaumes du 16 août au 15 novembre sous certaines conditions. — Un arrêté du 10 juillet 1913 du gouverneur de l'Algérie vient de permettre les mises à feu à partir du 15 août.

Mais aux fèves il faut faire succéder par exemple une céréale qui n'est pas susceptible de servir de support à l'orobanche (par exemple, blé, orge, etc.).

La lutte contre les parasites par les méthodes culturales doit en résumé se poursuivre par les moyens suivants. Emploi de graines saines ou désinfectées (exemple : semences exemptes d'ergot, graines de luzerne sans cuscute). — Choix des variétés précoces, les premières invasions des parasites étant souvent moins dangereuses que celles qui suivent. Préférer celles qui présentent plus de résistance au parasitisme. — Suppression de tous débris, bois de taille, brindilles mortes, fruits tombés, chaumes, etc., qui recèlent les germes de parasites et perpétuent l'espèce d'une année à l'autre. Raclage et badigeonnage des troncs et grosses branches. Dans le même but, alternance des cultures, la plante qui suit une récolte parasitée étant choisie de manière à ne pas pouvoir héberger le même parasite. — Pratiques culturales susceptibles de donner de la vigueur à la plante telles qu'engrais appropriés, arrosages ou conservation de l'humidité du sol et du sous-sol par des labours et des piochages qui en même temps exposent les germes aux intempéries. Taille et élagage des arbres pour permettre à l'air et à la lumière d'exercer leur action bienfaisante. Choix judicieux des terrains et des situations convenant le mieux à chaque culture. — Ménager les auxiliaires de l'agriculture dans la lutte contre les parasites, oiseaux, insectes entomophages qu'il faut éviter de détruire en même temps que le parasite que l'on a à combattre. L'insecticide est parfois un moyen aveugle, par lequel on rompt l'équilibre qui tend à s'établir entre le parasite et son ennemi.

Quant aux traitements insecticides, ils doivent être pratiqués au moment où l'insecte est le plus vulnérable, lorsque par exemple sortant de son abri protecteur il peut être atteint par les insecticides, ou quand affamé il absorbe plus facilement les matières toxiques. Pour être efficace la lutte contre le parasitisme et particulièrement contre les insectes doit être généralisée. Tout effort individuel reste impuissant si une nouvelle contamination est possible par les cultures voisines : du reste dans la lutte contre le phylloxéra, l'altise, le Dacus oleæ, les sauterelles, etc., l'intervention administrative devient nécessaire pour coordonner les efforts contre l'ennemi commun : c'est ce qui justifie les mesures législatives prises dans certains cas (lois sur le phylloxéra ; loi du 24 décembre 1888, applicable à l'Algérie et concernant la destruction des insectes, des cryptogames et autres végétaux nuisibles à l'agriculture). Par décret du 8 février 1889 une commission technique chargée de l'étude et de l'examen des procédés de destruction des insectes, des

cryptogames ou autres végétaux nuisibles a été instituée près du Ministère de l'Agriculture en vue de donner son avis sur tous les procédés à appliquer en France et en Algérie pour la destruction des insectes, cryptogames et végétaux nuisibles à l'agriculture. Mais depuis l'autonomie de l'administration en Algérie, cette commission n'est plus consultée et elle n'a été remplacée par aucune commission locale.

Enfin comme mesures préventives, il y a lieu de s'abstenir autant que possible d'introduire pour la multiplication des végétaux étrangers, graines, boutures enracinées ou non, même en les désinfectant, car les moyens employés pour cela sont d'une efficacité douteuse. C'est à la manie dangereuse et le plus souvent stérile des collectionneurs inconscients que nous devons la propagation des maladies les plus terribles des végétaux, tels par exemple le phylloxéra, le mildiou, le black rot, etc.

Par les considérations qui précèdent on voit combien est complexe la lutte contre le parasitisme des champs. Pour l'organiser rationnellement et avec quelque chance de succès il faut mettre à contribution les connaissances acquises en histoire naturelle, entomologie, pathologie végétale, chimie et en même temps faire appel à la solidarité des intéressés également menacés par un mal commun. C'est à la fois une question d'ordre scientifique et une question sociale.

Bibliographie générale. — Guénaux, *Entomologie et parasitologie agricole*, Paris, 1904.

Debray, *La destruction des insectes nuisibles*, Alger.

Brocchi, *Traité de zoologie agricole*, Paris, 1886.

Prillieux, *Les maladies des plantes*, Paris, 1897.

Delacroix, *Maladies des plantes cultivées*, Paris, 1906, 2 volumes.

Vermorel, Les ennemis de nos jardins, *Progr. agric.*, 1909, 1, p. 263, 316, 361, 393, 461.

P. Marchal, *Utilisation des insectes auxiliaires entomophages dans la lutte contre les insectes nuisibles à l'agriculture*, Paris, 1907.

Lesne, Insectes de proie et insectes parasites, *J. agric. prat.*, 1910, 1, 595 et 2, p. 56.

Guénaux, Insectes auxiliaires de l'agriculture, *Vie agricole*, 1911, 28.

A. de Mazières, Les insectes de proie, auxiliaires de l'agriculture, *Revue des Colons*, 1913, nos 14, 17, 21, etc.

Les maladies des cultures arborescentes. Espagne, *Bull. Min. Agric.*, août 1907, p. 953.

Maladies cryptogamiques des plantes cultivées. Céréales, arbres fruitiers, légumes, plantes d'ornement, etc., *Bull. Tunis*, avril 1905.

Bourcart, docteur ès-sciences, *Les maladies des Plantes*, 1910, Paris, Traité général comprenant les parasites animaux, végétaux et un exposé méthodique des moyens de lutte.

La nicotine, composition, préparation et utilisation agricole et ses dangers, *Progrès agricole*, 1910, 2, p. 740.

Foussat, Utilisation du jus de tabac dans la destruction des insectes, *Progrès agricole*, 3 mai 1908.

G. Delacroix et A. Maublanc, *Maladies des plantes cultivées dans les pays chauds*, Paris, 1911.

PRILLIEUX, Les traitements arsenicaux en arboriculture fruitière, *J. agric. prat.*, 1911, 1, p. 56.

Abricotier. Voir *Arbres fruitiers à noyaux.*
Une pyrale (*Tortrix pruniana*) vit autour du noyau.

Ail et genre *Allium*. Le bulbe altéré par les anguillules se couvre de moisissures qui pénètrent jusqu'entre les tuniques : dans ce cas la pourriture détruit la récolte.
Contre le *charbon de l'ail et de l'oignon*, on conseille à titre préventif la désinfection des graines et des caïeux en les trempant dans une solution de sulfate de cuivre à 0,50 p. 100 ; les faire sécher avant la plantation ou le semis.
Une rouille *Puccinia Allii* attaque l'ail, l'oignon, le poireau.
Le *Peronospora Schleideni*, ou mildiou de l'oignon, s'observe sur les cultures d'oignon et d'ail dans lesquelles il cause d'importants dégâts. Conseiller le sulfatage (voir *Parasitisme*, plantes maraîchères).
Les oignons, poireaux, etc., sont attaqués par des larves d'anthomyie (*Chortophila cilicrura*).
L'ail est attaqué par un charançon : Brachycère d'Alger (*B. algeris*), qui ronge le bulbe. Remède : alternance des cultures et destruction des ails sauvages (1).

Amandier. La *gommose* et le *pourridié* sont à craindre dans les terrains trop humides. Pour la gommose, voir *Arbres fruitiers à noyaux.*
L'amandier est aussi exposé à des maladies dont certaines sont communes à cet arbre et au pêcher (2).
L'amandier est un des arbres les moins attaqués par les insectes : il connaît cependant plusieurs ennemis parmi lesquels le *Kermes amygdali* et le puceron (*Aphis amygdali*). On peut combattre celui-ci par des pulvérisations au jus de tabac (3) ainsi que la fumagine consécutive.
Dans le Nord de l'Afrique, l'amandier est atteint par un rot brun (*Monilia fructigena*) qui dessèche les rameaux (4). Détruire les fruits et les rameaux attaqués.
M. le Dr Marchal a signalé aussi le *Luperus flavipennis* comme très nuisible aux amandiers en Tunisie dont il dévore les feuilles (*Congrès de Carthage*, 1896, p. 5).

Arbres fruitiers à noyaux. — L'abricotier, l'amandier, le cerisier, le pêcher sont exposés à la maladie de la *gomme* qui ne semble pas due à un parasite, mais qui se montre surtout sur les arbres vieux ou dépérissants.
La gomme apparaît sur les plaies quelle que soit leur origine : taille, plaies nombreuses causées par les insectes ou certains parasites cryptogames : elle est fréquente sur les arbres plantés en terres fortes, argileuses, humides, abondamment fumées.
C'est par de bons procédés culturaux : adaptation de l'espèce au milieu, façons culturales appropriées, engrais, taille modérée faite avec soin, application d'un mastic protecteur sur les sections, protection contre les parasites que l'on prévient la maladie de la gomme.

(1) Voir Les insectes de l'oignon, du poireau, de l'ail et de l'échalote, par P. LESNE, assistant au Muséum, *Journal d'agr. pratique*, 1909, 1, p. 436, planche coloriée.
V. Insectes nuisibles aux Alliacées cultivées, PICARD, *Progrès agric.*, 1910, 2, p. 562, planche.
(2) Maladies de l'amandier, par G. ARNAUD, *Progrès agricole*, 1909, 1, p. 451.
(3) Insectes et maladies de l'amandier, avec planches en chromo, par V. MAYET *Progrès agricole*, 1909, 1, p. 414.
(4) *Bulletin de Tunis*, 1905, p. 251.

On conseille de pratiquer sur les arbres atteints de longues incisions longitudinales n'intéressant que l'écorce, pour dériver l'activité végétative dont les îlots gommeux sont le siège (1).

Artichaut. Est envahi parfois par le *meunier* : il se forme sur les feuilles des efflorescences blanchâtres analogues à celles produites par le mildiou de la vigne : c'est le *Bremia lactucæ*. On conseille, pour empêcher l'infection des cultures, de détruire par le feu les parties de la plante attaquées et d'éviter de jeter les débris au fumier. Le sulfatage des feuilles à l'exclusion des têtes est à recommander et est efficace (poudre de savon, 2 kilogrammes; sulfate de cuivre, 2 kilogrammes; eau, 100 litres) (2).

Une autre maladie se montre sur les feuilles qui se recouvrent de très nombreuses taches grisâtres de forme irrégulièrement arrondie et d'un diamètre de 3 millimètres environ. Ces taches se développent en si grand nombre qu'elles forment des plaques recouvrant presque toute la feuille qui brunit et sèche. Cette maladie est due à un champignon, *Ramularia cynaræ*, dont le développement semble arrêté par la sécheresse de l'été (3). Aérer les plantations par la suppression des tiges inutiles et des herbes adventices.

Les tiges des artichauts sont parfois rongées intérieurement par une chenille (*Gortyna flavago*, var. *Cynara* Gooss.). La chenille de ce papillon se creuse une galerie dans la hampe et monte dans le réceptacle : c'est une noctuelle (4).

Dans le Nord de l'Afrique les cultures d'artichauts peuvent aussi être attaquées par une autre chenille : la *Vanesse du chardon* (*Vanessa Cardui* L.) qui ronge les feuilles. En outre la larve d'un coléoptère du genre Casside, *Cassidade florata* Suff., réduit les feuilles à l'état de dentelle (5).

Un puceron noir, souvent accompagné de fumagine, vit sur les feuilles. Nous avons à Perrégaux en 1909 observé que les plantes mises hâtivement en végétation par les irrigations de la fin de l'été souffrent davantage du parasitisme que la chaleur favorise ; il en est de même pour les vieilles plantations. Pour atténuer le parasitisme l'alternance des cultures est à recommander.

En hiver, les têtes d'artichaut sont quelquefois atteintes par la gelée blanche qui noircit les écailles et déprécie la valeur marchande de la récolte.

Asperge. L'asperge peut être attaquée par le criocère, insecte coléoptère. Pour détruire les larves de ce parasite, on recourt aux poudrages (chaux en poudre, 74 kilogrammes ; soufre, 25 kilogrammes ; poudre de pyrèthre, 1 kilogramme) : trois poudrages à trois jours d'intervalle suffisent d'ordinaire (6).

(1) Sur la formation de la gomme, voir DELACROIX, *Maladies des plantes cultivées. Maladies non parasitaires*, p. 100. Encyclopédie agricole.

(2) E. PRILLIEUX, *Maladies des plantes agricoles*, Paris, 1897, t. I, p. 135.

(3) *Ibid.*, t. II, p. 353.

(4) Voir *Bull. Ministère de l'Agriculture*, année 1896, p. 720; fig. représentant le papillon et la chenille, — ou *A'gérie agricole*, avril 1897, p. 105. Il faut enlever et détruire par le feu les artichauts attaqués qui se signalent par leur développement incomplet. Voir aussi à ce sujet *Les insectes nuisibles de Tunisie et d'Algérie*, par le Dr Paul MARCHAL, Congrès pour l'avancement des sciences à Carthage, 1896.

(5) P. LESNE, assistant au Muséum, Les insectes de l'artichaut : *J. agric. pratique*, 1907, 2, p. 49, planche coloriée.

(6) Voir Criocère de l'asperge, *Progrès agricole*, 1901, 2, p. 36 et Les insectes de l'asperge, avec planche coloriée, par V. MAYET dans *Progrès agricole*, 1906, 1, p. 371 ; par P. LESNE dans *Journal agr. pratique*, 1907, 2, p. 308 et 1909, 1, p. 295.

Dans les plantations on observe parfois la rouille de l'asperge, *Puccinia Asparagi*.

Aurantiacées. — Maladies et parasites. Les *Aurantiacées*, suivant le milieu de culture, subissent de très nombreuses altérations de nature parasitaire, principalement engendrées ou entretenues intensivement par le manque d'aération dans les localités basses ou par la mauvaise composition du sol.

La *gommose* ou *maladie du pied*, par ses exsudations gommeuses, fendille et soulève les écorces de la base du tronc de toutes les *Aurantiacées franches* : c'est dire qu'excepté celles greffées sur *Bigaradier*, sont plutôt sujettes à cette affection grave les plantations faites en terrain compact, froid, non perméable, aux eaux stagnantes pendant l'hiver. Traitement général : drainer et assainir. Traitement local : goudronner l'ulcération ou l'imbiber plusieurs fois de sulfate de fer dilué.

Parmi les champignons quelques espèces sont particulièrement redoutables.

La pourriture des racines est causée par des Pourridiés, *Rosellinia*, *Rhizoctonia*, etc., qui se développent surtout dans les terres trop humides ou à la suite d'irrigations mal conduites. En 1874, le dépérissement des Orangers dans la Mitidja, notamment à Blida, où les plus vieux arbres ont péri complètement, était dû à ces maladies des racines déjà bien connues en Espagne (1). Drainage, chaulage, modération des arrosages d'automne, suppression de la fumure organique remplacée par des engrais chimiques, épandage de sulfate de fer pulvérisé, tels sont les remèdes à employer immédiatement dans ces cas.

Sur les rameaux, le *Botrytis cinerea* est jusqu'à ce jour anodin.

Sur les mandarines le *Septoria glaucescens* forme sous la peau une tache noire qui donne au fruit une saveur désagréable ; ce mal s'aggrave pendant le séjour en emballage.

Le *noir des feuilles* ou fumagine est provoqué par la présence de certains insectes : c'est un champignon qui se développe dans la sécrétion sucrée de ces insectes ou *miellat* et dont l'enduit interrompt la transpiration de l'arbre : détruire d'abord l'insecte.

Les insectes, surtout des *Cochenilles* de formes les plus diverses, constituent un véritable fléau pour tout le groupe des *Aurantiacées* comestibles. Leurs rapides moyens de multiplication, leur adhérence, leurs organes ou leurs enduits protecteurs, etc., rendent difficiles ou insuffisants les moyens de lutte.

Les principales Cochenilles nuisibles sinon assez redoutables sont :

Cochenille des Orangers, *Coccus hesperidum* (Cochenille à fumagine).

Cochenille noire, grosse, de l'Olivier, *Lecanium oleæ*, commune sur l'Olivier et sur beaucoup d'autres plantes (à fumagine).

Cochenille farineuse, *Dactylopius citril* (à fumagine).

Cochenille du Lierre, *Aspidiotus hederæ*, plus commune sur les Citronniers mais dont diverses formes sont redoutables pour d'autres végétaux, notamment le Caroubier (*Aspidiotus ceratoniæ*).

Aspidiotus ou *Chrysomphalus Ficus* est une cochenille assez forte, ronde, recouvrant abondamment rameaux, feuilles et fruits, mais peu adhérente (sans fumagine) : elle est polyphage, mais elle est encore très localisée au Jardin d'Essai d'Alger, où elle est connue depuis plus de quarante ans. Depuis peu on l'a reconnue dans d'autres localités.

Cependant elle a été signalée il y a quelques années comme nouvelle et fort dangereuse pour l'Algérie, au point que l'on prophétisait déjà la fin prochaine des orangeries : observation d'une exactitude peu rigoureuse et crainte chimérique.

(1) Ch. Rivière, *Algérie agricole*, 1890, p. 529. Rapport au gouverneur.

On avait sans doute voulu assimiler à tort cette espèce au *Chrysomphalus minor* évidemment très redoutable aux Etats-Unis et qui est constaté depuis plus de 10 ans dans l'Europe méridionale; elle a été reconnue à Alger il y a quatre ans dans les jardins de l'Université où elle s'est propagée librement, puis répandue rapidement dans la ville et dans les environs, causant de graves dégâts sur certaines espèces arborescentes : orangers, ficus, etc.

Le *Parlatoria zizyphi*, petite cochenille à coque noire, ovalaire, se montre sur les rameaux, les feuilles et les fruits, en si grand nombre qu'il forme parfois un revêtement entravant les fonctions vitales de la plante. Les fruits parsemés de ces petits points noirs assez adhérents, un peu visqueux au toucher, exigent un lavage avant d'être consommés : ce parasite est une cause réelle de dépréciation du fruit.

La mouche de l'Oranger, *Ceratitis capitata*, est nuisible aux oranges, surtout aux mandarines : sa piqûre sous la peau produit de petites taches très apparentes, sphériques, jaunes, verdâtres ou noirâtres qui s'élargissent pendant le séjour dans l'emballage et causent parfois une pourriture partielle : cette petite mouche, qui s'attaque aussi à d'autres fruits, est devenue endémique en Algérie depuis une quarantaine d'années. On a proposé de détruire la mouche de l'oranger comme celle de l'olivier par des solutions arsenicales sucrées. C'est un procédé dangereux.

La nomenclature des autres insectes qui vivent sur l'oranger n'aurait qu'un intérêt entomologique puisque leur présence n'est pas nuisible jusqu'à ce jour.

Traitements et insecticides. Les maladies des racines et la chlorose sont plutôt combattues par l'assainissement du sol (drainage, irrigation raisonnée et façons culturales), puis par la substitution d'engrais chimiques au fumier de ferme et par l'application de quelques doses de sulfate de fer au pied des arbres.

Contre le parasitisme des insectes principalement, aérer, évider la tête de l'arbre par des émondages, tailler les branches languissantes jusque sur les parties mortifiées. Si le dépérissement s'accentue par une cause quelconque, rabattre radicalement les branches charpentières sur bois vif et parfois jusqu'à leur naissance ; l'oranger supporte bien les rabattages sévères qui le rajeunissent rapidement.

Toutefois ces sortes de taille sont insuffisantes si par des traitements insecticides on n'a pas empêché ou atténué les dégâts du parasitisme.. Mais cette lutte au moyen de pulvérisations sur de grands végétaux et en plein air présente quelques difficultés et est coûteuse, surtout si un traitement périodique, c'est-à-dire curatif pour un laps de temps assez prolongé, ne suffit pas.

Les traitements doivent être appliqués successivement, à intervalles rapprochés au début, à la bonne époque, ordinairement en été quand la jeune végétation n'a plus à craindre leur action corrosive et surtout au moment de la naissance des insectes.

Les insecticides à base de pétrole, composés suivant l'art, et d'ailleurs tous les dérivés de la préparation de Riley sont économiques, actifs et de fabrication facile. Le dosage des éléments varie suivant l'espèce d'insecte à combattre et son âge.

Aux Etats-Unis, en Californie, pour la destruction des cochenilles on emploie la fumigation aux vapeurs d'acide cyanhydrique.

Les arbres sont recouverts d'une bâche, sous laquelle on produit les vapeurs insecticides en faisant réagir de l'acide sulfurique étendu sur du cyanure de potassium. Le procédé se montre moins efficace pour les cochenilles *protégées*, c'est-à-

dire qui sécrètent une couverture cireuse sous laquelle elles se fixent, que sur les cochenilles molles ou *non protégées* qui ne sécrètent pas d'écaille protectrice et se meuvent pendant un temps plus ou moins long de leur existence.

Ce procédé de traitement est employé couramment et avec succès en Californie : on l'a expérimenté dans le Midi de la France : il y a montré la même efficacité mais il ne s'est pas généralisé. C'est un procédé très dangereux pour les hommes qui l'appliquent sans de grandes précautions et en même temps d'un prix de revient fort élevé (1). Aussi préfère-t-on détruire les cochenilles au moyen de pulvérisations insecticides.

Comme insecticides on emploie des émulsions de pétrole (huile lourde de pétrole ou pétrole lampant) (2), soit des solutions de crésyl :

Crésyl	1 kgr. 500 à 2 kgr.
Carbonate de soude	1 kgr.
Eau	100 lit.

que l'on applique au printemps et en été tous les 20 à 25 jours.

On peut aussi se servir très économiquement des polysulfures alcalins (3). Pour le traitement d'hiver la formule est la suivante :

Chaux	5 kgr.
Soufre	3 kgr.
Eau	100 lit.

On fait bouillir pendant 3 heures la chaux et le soufre dans 15 litres d'eau. Puis on ajoute 85 litres d'eau.

Le traitement de printemps se fait avec la préparation suivante :

Chaux	5 kgr.
Soufre	3 kgr. 300
Eau	150 lit.

La préparation et l'application doivent être faites avec précaution, car les polysulfures attaquent le fer et la peau.

BIBLIOGRAPHIE. – *Chrysomphalus ficus*, Société entomologique de France, année 899, *Bull.* n° 15.

Aspidiotus ficus, *Bull. de la Société nat. d'agricult.*, 1901, p. 355 et 1902, p. 376.

Parlatoria zizyphi, GIARD, *Bull. Soc. agric. Alger*, 1901, p. 300.

Parasites de l'oranger, in journal *La Nature*, n° du 26 mars 1904.

Chrysomphalus dictyospermi, var. *minor*, Dr MARCHAL, *Bull. Ministère Agriculture*, 1905, p. 143.

Icerya purchasi, Cochenille des orangers : *Journal d'agric. pratique*, 1909, 1, p. 791. — *Rev. de vitic.*, 1912, 1, p. 826. — *Vie agricole*, 1912, 2, p. 614. Une coccinelle *Novius cardinalis*, parasite de cette cochenille, a été l'objet d'essais d'acclimatement en Provence. V. aussi *Progrès agricole*, 1913, 1, 625 et *J. agr. trop.*, 1913, p. 267.

(1) Fumigations à l'acide cyanhydrique, CHEVALIER, ing. agr., *Rev. agricole*, 1912, p. 124. Voir P. MARCHAL, *Bull. Soc. d encouragement à l'industrie*, 1913.

(2) Voir MARLATT, p. 91 et la *Revue des Colons*, 1913 p. 292.

(3) *Progrès agric.*, 1910, 2, 696 et *Soc. des Agricult. Alg.*, 1908, pp. 102 et 212. *Rev. de vitic.*, 1912, 2, 134.

Les parasites des citrus, *Bull. scientifique de la maison Roure-Bertrand*, oct. 1909, p. 67, Grasse.
La cochenille des orangers et des palmiers, par Fondard, professeur départemental d'agriculture, *Progrès agricole*, 1909, 2, p. 674.
Les cochenilles des arbres fruitiers, par le Dr Bounhiol, Alger, 1907.
Sur un nouveau parasite des arbres fruitiers. Etude de M. Giard sur le *Ceratitis*, *J. d'agr. pratique*, 1900, 2, p. 295 ou mieux *C. R. de l'Académie des sciences*, 20 août 1900.
Maladies des orangers, par Marlatt, trad. par A. Geoffroy, Cannes, 1904, — O. Penzig, Stude botanici sugli agrumi, etc., avec planches, Rome, 1887. — *Bull. soc. agric. Alger*, 1906.

Betterave. Parmi les maladies cryptogamiques de la betterave, il faut citer le *Peronospora Schachtii* qui déforme et couvre d'une efflorescence lilas les feuilles du cœur ; les germes de la maladie se conservent vivants dans le fumier et même dans les excréments du bétail qui les consomme. Eviter l'emploi de ce fumier pour la culture de la betterave.

Traitement : emploi des bouillies cupriques.

L'*Urophlyctis leproides* (Mangin) produit sur les racines des tumeurs bosselées et irrégulières de nature charbonneuse.

Le *Cercospora beticola*, produit sur les feuilles de petites taches sèches, rondes : il se montre aussi sur les bettes.

Les racines et les feuilles sont rongées par divers insectes parmi lesquels il faut signaler deux charançons, le *Lixus rufitarsis*, qui ronge les feuilles. L'autre, le *Baris spoliata*, se creuse des galeries dans les racines (1).

Bette. Le *Phoma tabifica*, qui cause la pourriture du cœur de la betterave, a été constaté sur les bettes : il fait pourrir leurs feuilles. Arracher les feuilles atteintes et les brûler : ne pas les jeter au fumier. Alternance des cultures.

Carotte. Plusieurs cryptogames attaquent la carotte. Voir Delacroix et Maublanc, et pour les insectes, voir *Journal d'agriculture pratique* : les insectes de la carotte, par P. Lesne, 1905, 2, p. 16.

Caroubier. Le caroubier souffre peu du parasitisme. Dans les localités basses, mal ventilées, on voit apparaître l'*Aspidiotus hederæ* ou *ceratoniæ*. M. Marchal a signalé une autre cochenille, *Guerinia serratulæ* Fab., qui se trouve aussi sur les écorces des figuiers et des oliviers.

Sur les feuilles on trouve aussi parfois un petit champignon, *Septoria carrubi* Quelques émondages qui facilitent la circulation de l'air dans la cime ont raison de ses atteintes.

Parmi les insectes, une larve de papillon, le *Cossus ligniperda*, se creuse des galeries dans le bois ; si on ne peut l'atteindre au moyen d'un fil de fer, on l'asphyxie. Dans le trou formé on introduit un tampon d'ouate imbibé de benzine, d'essence de pétrole, de sulfure de carbone, etc., et l'on mastique avec du ciment l'orifice préalablement nettoyé et agrandi au moyen de la gouge.

Une phycide, *Myelois ceratoniæ*, vit dans les fruits : les fourmis les recherchent aussi.

En été, les rats rongent les écorces des branches et les font sécher.

Dans les terrains humides à sous-sol imperméable, le caroubier souffre du pourridié, *Rosellinia necatrix*.

(1) Voir *Bull. Tunis*, 1905, p. 281.

En Chypre, une cécidomye, décrite par M. Marchal sous le nom de *Schizomyia gennadii*, attaque les fruits (1).

Céréales (Parasites des). Nous avons déjà signalé à l'article *Céréales* divers parasites qui les atteignent. Le *charbon* envahit le blé, le maïs, l'orge, l'avoine, le seigle, etc. ; le blé est sujet à la *carie* (*Tilletia caries*). Ces diverses maladies se traitent préventivement : il faut d'abord éviter pour les céréales l'emploi des fumures contenant des spores du charbon et, de plus, traiter les semences au sulfate de cuivre.

Pour cela, on peut arroser le grain en tas au moyen d'une solution à 1 p. 100 de sulfate de cuivre, jusqu'à ce que le tas ne retienne plus le liquide. Alors pelleter le grain pour le bien imprégner de solution et le saupoudrer avec de la chaux éteinte de manière que chaque grain en soit bien revêtu ; on fait sécher sur l'aire, en pelletant fréquemment.

On peut aussi, et de préférence, au moyen d'une corbeille, couffin, etc., immerger le grain dans une solution de sulfate de cuivre de 0,50 à 1 p. 100 et faire sécher comme il est dit plus haut.

Pour les quantités de semences à employer, il faut tenir compte de ce que le sulfatage détruit le pouvoir germinatif d'une certaine quantité de grains, et augmente le volume.

Avec les grains nus tels que le blé, le maïs, le sulfatage réussit mieux qu'avec les grains vêtus.

Ergot. L'ergot, bien que plus commun sur le seigle, attaque aussi l'avoine, le blé, l'orge, etc., et l'*Arundo festucoides* (dyss). Eviter d'employer pour semences des grains ergotés. Delacroix conseille de cultiver des variétés tallant peu, celles dans lesquelles la floraison de tous les épis se fait en même temps : dans ce cas, le mal ne se répand pas successivement dans un très grand nombre de fleurs et la proportion de celles détruites par l'ergot s'en trouve diminuée.

Les grains ergotés sont dangereux pour l'alimentation des hommes et des bêtes.

Rouille des céréales. La rouille envahit les céréales, particulièrement dans les plaines basses du littoral, et est susceptible de restreindre considérablement le rendement (*Puccinia graminis* sur le blé, l'orge, le seigle, l'avoine ; *Puccinia rubigo vera* sur l'orge, le blé et le seigle ; *Puccinia coronata* spéciale à l'avoine).

Comme mesure préventive, il faut détruire les plantes qui hébergent le parasite et particulièrement les Borraginées sauvages, les nerpruns : ne cultiver que les variétés les plus résistantes à la rouille parmi les variétés indigènes dont la pratique a consacré la valeur.

Il faut avoir soin de semer de bonne heure, les emblavures en retard étant plus éprouvées par le parasite. Les fortes fumures azotées, quelle que soit leur nature, surtout si l'acide phosphorique manque, en retardant la maturité et en maintenant verts les blés plus longtemps après la floraison, c'est-à-dire pendant la saison où la rouille se propage le mieux, favorisent le développement de celle-ci. C'est à tort que l'on a accusé plus particulièrement le nitrate de soude de ce méfait, qui est imputable à toute formule d'engrais mal équilibrée et dans laquelle la proportion d'azote surabonde.

Parmi les blés tendres, la tuzelle et le Rieti montrent une résistance relative.

Le *Melanospora damnosa* Sacc. cause parfois de graves dommages au blé : les pieds atteints se développent mal et les épis sont stériles (Tunisie).

(1) The carob-tree, by P. Gennadius, director of agriculture, Cyprus, 1902. Traduction dans le *Bulletin agr. de Tunis*, 1902, p. 430.

Le blanc, ou *Oïdium des céréales*, attaque les feuilles du blé, de l'orge, de l'avoine, du seigle et d'un grand nombre de Graminées. L'emploi du soufre, bien qu'efficace, n'est guère pratique.

Une anguillule, *Tylinchus devastatrix*, outre certaines plantes bulbeuses, telles que ails, oignons, attaque les diverses céréales.

L'alternance des cultures est à recommander.

Bibliographie. — J. Eriksson, professeur à la station d'Albano, près Stockholm : *D'où vient la rouille des céréales ? Revue générale des sciences*, janvier1900, pp. 30 à 39. Cet article contient de nombreuses indications bibliographiques. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 1903, 1er semestre, p. 578 et 1904, 2e semestre, p. 85.

Les rouilles des céréales, par E. Foex, maître de conférences de pathologie végétale à l'Ecole nationale d'agriculture, Montpellier, 1 vol. in-8°, 1908.

Les ennemis des céréales en Algérie, *Instit. intern. agric.*, Rome, septembre 1912.

Cerisier (Voir *Arbres fruitiers à noyaux et cloque*). Le cerisier est attaqué par divers insectes et cryptogames. Traitement insecticide contre les pucerons (1).

Chêne-liège. La chenille du *Liparis dispar* dévore, au printemps, les feuilles du chêne-liège que parfois elle dépouille complètement. Quelquefois, cette première invasion est suivie la même année d'une seconde.

La chenille du Cossus gâte-bois (*C. ligniperda*) se creuse des galeries dans les troncs ainsi que la larve du *Cerambyx Mirbeckii*.

Une fourmi noire à corselet rouge opère de même dans le liège des arbres et le rend inutilisable.

M. Lapie, inspecteur des forêts, signale sur les chênes-liège de Kabylie l'*Ocneria dispar* L., le *Cerambyx* et le *Cossus ligniperda* Fabr., le *Zeuzera pyrina*, le *Platypus cylindrus* Fabr., le *Cremastogaster scutellaris*, Ol.

Bibliographie. — Les insectes parasites du liège, Feytaud. *Rev. de vitic.*, 1910, 1, p. 113. — Lapie, Etude phytogéographique, Paris, 1909. — *La Nature*,1911, 1, p. 398 et *J. agr. pratiq.*, 1911, 2, 13.

Chou. La chenille de la piéride du chou dévore les feuilles ; cette chenille est d'un vert jaunâtre avec trois raies longitudinales jaunes : elle donne naissance à un papillon blanc avec taches noires sur les ailes.

Un diptère, *Anthomyia brassicæ*, s'observe sur les choux, les choux-fleurs et d'autres Crucifères : sa larve creuse des galeries dans les tissus des racines et des tiges.

Appliquer les poudrages indiqués pour l'asperge.

Un champignon, *Macrosporium brassicæ*, s'observe sur le chou-fleur dont il recouvre les inflorescences d'une matière noire analogue à la fumagine.

Cotonnier. Le cotonnier peut être envahi par les pucerons, par un lépidoptère (*Aletia argilacea*), qui attaque la graine. Un hémiptère, *Oxycarenus hyalipennis*, arrête le développement normal des gousses, salit le coton et lui donne une odeur spéciale et désagréable. Cet insecte est de forme ovalaire noire, la tête et le thorax sont fortement ponctués. Une pubescence blanche sur la tête. Antennes assez longues terminées en massues. Les pattes sont noires avec des anneaux jaunes ; ventre noir, parties supérieures rougeâtres. (Voir *Maladies et ennemis du cotonnier*,

(1) Maladies et insectes du Cerisier, par E. Foex, planche en chromo, *Progrès agricole*, 1908, 2, pp. 561 et 588.

in *Annales de la Colonisation*, t. II, p. 154 et t. VIII, p. 126 et *Bull. du Ministère agriculture*, année 1896, p. 716, planche coloriée.)

Cucurbitacées. Sont attaquées par le mildiou que l'on traite par une bouillie bordelaise faible, par l'oïdium (melon, citrouille, etc.), que l'on combat par les soufrages.

Les Cucurbitacées sont encore envahies par des pucerons; une coccinellide (*Epilachna chrysomelina*), tant à l'état de larve qu'à l'état d'insecte parfait, peut causer de grands dommages aux cultures de melons. (Voir *Bulletin Ministère agriculture*, 1895, p. 691, planche coloriée. *Revue agricole*, 1912, 1, p. 225.)

Dattier. Voir *Culture*, p. 553.

Fèves. Un puceron noir (*Aphis fabæ*), dans les printemps secs, est fort nuisible aux fèves : il se multiplie seulement à l'extrémité supérieure de la plante. L'écimage prévient et arrête parfois ses ravages ; il ne supprime du reste que les fleurs qui n'auraient pas le temps de donner des fruits. On peut aussi, en horticulture, employer les insecticides (savon noir, 1 kilogramme ; poudre de pyrèthre, 2 kilogrammes ; eau, 100 litres ; ou bien chaux vive en poudre, 98 kilogrammes, poudre de pyrèthre 2 kilogrammes); ces deux préparations ne nuisent pas à la consommation du légume (1).

M. le professeur Vermeil préconise le traitement au crésyl : 1 litre 1/2 de crésyl avec 6 à 800 grammes de carbonate de soude dilués dans 100 litres d'eau pour le traitement de 12 ares de fèves (2).

Un coléoptère, la *bruche*, attaque les fèves, ainsi que le pois, le haricot en grains : on traite les grains attaqués par les vapeurs de sulfure de carbone en vase clos (50 grammes par hectolitre).

Les cultures souffrent parfois de la maladie vermiculaire due au développement d'une anguillule, le *Tylenchus devastatrix*, qui attaque aussi le blé, le seigle, l'avoine, l'oignon, l'ail : ce nématode provoque sur la tige de la fève des taches noires, arrête son développement et restreint la production. MM. Maupas et Debray, qui ont fait une étude approfondie de ce parasite (*Algérie agricole*, année 1896, p. 1846, planche), conseillent comme moyen d'éviter la contagion, l'incinération des tiges et l'alternance des cultures. Si le mal est à son début et circonscrit, l'injection de sulfure de carbone à la dose de 2 à 300 grammes par mètre carré permettra d'éteindre le mal sur place. Sur l'emplacement d'un champ de fèves envahi par le Tylenchus, il faut éviter les années suivantes de ressemer des fèves ou toute autre plante pouvant donner asile au parasite. Eviter aussi de porter au fumier les tiges des plantes malades, car ce fumier répandu dans les champs pourrait propager le mal.

Une *rouille* (*Uromyces fabæ*) est susceptible de causer de grands dommages aux cultures de fève : nous avons vu sur le littoral (région de Bougie) le rendement réduit de son fait dans la proportion de 33 à 3 : on peut appliquer les pulvérisations préventives à la bouillie bordelaise.

L'*Orobanche rameuse* (*Phelipæa ramosa*) qui attaque aussi le tabac, la tomate, est aussi à redouter. Les graines des orobanches très petites peuvent rester vivantes

(1) Insecticides et maladies des plantes maraîchères, par Ed. ZACHAREWICZ, *Revue de Viticulture*, 1907, t. 2, p. 111.
(2) Chambre consultative d'agriculture, Oran, mars 1910.

au moins dix ans dans le sol sans germer, en attendant la plante nourricière convenable. Eviter dans l'assolement ces plantes capables d'être envahies et ramasser avec soin les inflorescences de l'orobanche avant la dissémination des graines.

Le *Peronospora viciæ* (mildiou des pois et des vesces) attaque aussi les fèves : traitement à la bouillie bordelaise.

BIBLIOGRAPHIE.— Contre l'orobanche et le puceron de la fève, v. *Bull. Inst. intern. agricult.*, septembre 1912.

Figuier. Indépendamment du *Blastophaga*, insecte utile, dit-on, à la caprification, il faut signaler comme nuisible une cochenille (*Ceroplastes rusci*) qui envahit parfois toutes les branches, les feuilles et les fruits du figuier. Ce pou du figuier, ainsi qu'on l'appelle, et d'autres cochenilles provoquent la fumagine qui couvre écorce et feuilles d'un enduit noir.

Mais sur les arbres bien soignés, aérés, les cochenilles qui, du reste, sont attaquées par divers parasites, ne font guère de mal.

Les figues, au moment de la récolte, sont quelquefois infectées par une teigne dont les œufs donnent naissance, comme dans la caroube, à une larve que l'on trouve quelquefois dans la figue séchée (*Myelois ceratoniæ*).

Dans les terrains humides, à sous-sol imperméable, le figuier peut être tué par le pourridié, qui se développe sur les racines. Eviter de planter de tels terrains ou les assainir au préalable par le drainage.

Fraisier. Le fraisier est attaqué par diverses maladies cryptogamiques et particulièrement par la pourriture bactérienne du pied. On conseille la destruction des pieds malades avec alternance de culture, les pulvérisations à la bouillie bordelaise.

Les vers blancs et les mollusques sont aussi à craindre, à détruire ou à éloigner.

Geranium. Le *Botrytis cinerea* peut envahir le geranium et dessécher les feuilles et les rameaux.

Haricot. Le haricot est attaqué par le *blanc* et aussi par une *rouille* (*Uromyces phaseoli*). Contre le blanc (*Oïdium*), on emploie le soufre sulfaté (soufre sublimé, 75 kilogrammes ; sulfostéatite à 20 p. 100, 25 kilogrammes). Contre la rouille on sulfate (voir *Parasitisme* : cultures maraîchères).

L'*Isariopsis griseola* détermine sur les feuilles des taches noirâtres sans gravité, présentant des ponctuations analogues à de petits grains de poudre.

Le *Sclerotinia Libertiana* recouvre d'un épais mycelium blanc la plante et les fruits. Cette moisissure continue à se développer même dans les paniers d'emballage.

On conseille d'arracher et de brûler les plantes malades et de pratiquer l'alternance des cultures avec élimination des plantes pouvant nourrir ce même parasite.

Les pucerons fatiguent aussi beaucoup les haricots verts.

Des Acariens du genre Tétranyche, que l'on rencontre aussi sur d'autres plantes, vivent sur les feuilles du haricot qu'ils tapissent de soie, en arrêtant le développement de la plante.

La graine du haricot peut être envahie par un charançon.

Luzerne. La luzerne est parfois envahie par un petit coléoptère (*Colaspidema atra.* Ol.), appelé communément négril, babotte, etc., dont les larves sont d'une extrême voracité. M. Lesne conseille le fanage en temps opportun des luzernes

attaquées et de manière à affamer l'insecte qui ne peut se nourrir que de matière verte : on peut, dans ce cas, laisser par places des bandes de luzerne sur lesquelles émigre le parasite que l'on peut atteindre alors au moyen des insecticides (1) tels que les arsenicaux qu'il faut employer avec beaucoup de circonspection. On se débarrasse aussi par le même moyen de la *Cantharide marginée.*

La fauchaison hâtive est aussi à recommander dans le cas d'apparition de maladies cryptogamiques telles que mildiou, rouille, oïdium, etc., dont il faut prévenir la fructification.

Parmi les plantes phanérogames, la cuscute, que l'on observe aussi sur le trèfle, la vesce, le genêt, le lin, etc., peut être propagée par le fumier : mais le plus souvent son développement est dû à l'emploi de semences contenant des graines de cuscute. On peut, par criblage, débarrasser les graines de la cuscute : le cultivateur ne doit acheter que des semences garanties sur facture, *dépourvues de cuscute.* Dans les luzernières, il faut détruire la cuscute dès son apparition et avant la floraison. Les plantes atteintes et avec elles une bande de plantes saines de 1 mètre de largeur, doivent être arrachées avec soin et brûlées sur place, ou arrosées abondamment d'une solution saturée de sulfate de fer. Laisser les places en friche pendant plusieurs années, ou y semer une Graminée : la graine de cuscute peut se conserver pendant plusieurs années dans la terre sans germer et sans s'altérer. Eviter l'emploi des râteaux qui transportent des filaments de cuscute des plantes attaquées sur les plantes indemnes.

Olivier. Un champignon (*Cycloconium oleaginum*) s'observe souvent sur les deux faces des feuilles de l'olivier ; sur la face supérieure, il se présente sous forme de taches circulaires grisâtres ; dans le courant de l'été, il provoque la chute des feuilles.

Un autre champignon (*Capnodium olæophilum*) se développe sur tous les organes de l'olivier et surtout sur les arbres trop touffus ou trop serrés, manquant d'aération et les noircit ; on le désigne communément sous le nom de fumagine. Ce sont les excréments sucrés d'une cochenille (*Lecanium oleæ*) (2) vivant sur les feuilles et les branches qui forment le milieu favorable au développement du champignon. La fumagine ne se montre que là où il y a des cochenilles : en détruisant celles-ci on fait disparaître la fumagine.

Pour traiter ces deux maladies, *Cycloconium* et *fumagine*, on emploie la solution suivante appliquée avec succès par M. Zacharewicz, professeur départemental de Vaucluse : 1 kilogramme de savon noir ; 4 litres de pétrole ; 1 kilogramme de sulfate de cuivre ; 100 litres d'eau ; le savon préalablement dissous dans 10 litres d'eau bouillante est versé tiède petit à petit dans le pétrole que l'on agite fortement de manière à obtenir une émulsion. D'autre part, on fait dissoudre séparé-

(1) Les insectes de la luzerne et des trèfles, par P. LESNE, *Journal d'agric. pratique*, 1909, 2, p. 180, planche coloriée.
Le négril des luzernes, ses mœurs et moyens de lutter contre lui, par le Dr Louis ROULE, professeur à la Faculté des sciences de Toulouse, *Progrès agricole*, 1903, 1, p. 359.
La cuscute et son traitement, par ZACHAREWICZ, *Revue de Vitic.*, 1907, 1, p. 500.
La lutte contre la cuscute, par MARRE, professeur départemental d'agriculture, *Progrès agricole*, 1905, 1, pp. 648, 684, 722, planche coloriée et 1908, pp. 471, 494.
Par arrêté en date du 21 février 1908 est interdite en France l'importation de la cuscute, *Journal d'agricult. pratique*, 1908, 1, p. 577 et *Bulletin Ministère agriculture*, 1908, pp. 516 et 517.

(2) Le Lecanium oleœ est parasité par un hyménoptère : *Scutellista cyanea*, qui détruit aussi la cochenille du figuier. RUBY, *Bull. Minist. agric.*, 1911, 1, 181.

ment le kilogramme de sulfate de cuivre que l'on verse dans la crème et l'on ajoute la quantité d'eau nécessaire pour porter le volume à 100 litres.

Cette solution, qui doit être employée fraîche, détruit à la fois les deux espèces de champignon et l'insecte.

Deux traitements sont nécessaires : le premier se fait en avril, le second en juin, au moyen d'un pulvérisateur muni d'un tuyau assez long pour atteindre toutes les parties de l'arbre (1).

La carie de l'olivier est causée par un très gros champignon (*Polyporus fulvus*, var. *oleæ*) qui s'attaque au tronc de l'arbre ; on traite par une solution de sulfate de fer (sulfate de fer, 50 kilogrammes ; acide sulfurique concentré, 1 kilogramme ; eau, 100 litres), que l'on applique sur les points attaqués après enlèvement du bois malade. On prévient la carie en recouvrant les plaies des arbres d'une couche de coaltar ou de sulfate de fer (2).

Tumeurs ou tuberculose de l'olivier. Une bactérie (*Bacillus oleæ*) qui pénètre par les plaies causées par les insectes, la grêle ou le gaulage, développe des tumeurs sur les rameaux ; aucun remède. Comme moyen préventif, ne pas prendre des boutures ou des greffes sur les arbres malades, éviter toute meurtrissure des branches. (Voir *Annales Sc. agron.*, 1911, mars, p. 228).

Pourridié. Contre le pourridié (*Rosellinia necatrix*) il faut procéder à l'assainissement du sol par le drainage : arracher les arbres morts et brûler sur place tous les débris ou racines. Ne pas replanter pendant cinq à six ans.

La mouche de l'olivier. Une mouche (*Dacus oleæ*) ou Keiroun dépose ses œufs dans le fruit : un ou deux jours après la ponte de l'œuf naît une larve ou *ver de l'olive* qui ronge la pulpe du fruit. Douze à treize jours après sa naissance, la larve se transforme en pupe, soit dans l'olive, soit dans le sol et de cette pupe, au bout de dix à douze jours, sort une mouche : tel est le cycle complet des transformations de l'insecte qui dure de trente-cinq à quarante jours. Il y a plusieurs générations successives. Les dommages causés par l'insecte sont plus sensibles là où l'hiver n'est pas rigoureux (3). Le *Dacus oleæ* réduit parfois, dans le Nord de l'Afrique, la récolte des deux tiers.

Moyens préventifs de défense. Cueillette hâtive des olives atteintes et broyage immédiat, incinération des balayures et détritus des magasins à olives. Piochage du sol autour des arbres pour exposer les larves aux intempéries ; protection des oiseaux insectivores et utilisation des insectes entomophages. Mais ce ne sont là que des palliatifs.

Depuis quelques années, on a employé avec succès la méthode de Cillis qui consiste à empoisonner la mouche. Ce procédé est basé sur cette observation que la mouche, pendant les dix à douze jours qui précèdent la ponte, recherche les matières sucrées pour sa nourriture. On pulvérise sur les arbres une solution sucrée arsenicale : le dachicide.

Pour cette préparation, on délaie à chaud 2 kilogrammes d'arsénite de potasse dans 10 litres d'eau et on verse cette solution dans 90 kilogrammes de mélasse du commerce, en brassant bien pour obtenir un mélange intime. Pour l'applica-

(1) Zacharewicz, L'olivier, sa culture, ses maladies, son avenir, *Revue de Viticulture*, 1908, 2, p. 183.
(2) Pierre Manchon, La carie de l'olivier, *Revue oléicole*, 5 août 1909.
(3) Etude sur la mouche de l'olivier, par Berlèse, directeur de la station royale d'entomologie agricole de Florence, *Revue oléicole*, 1908, et l'*Oléiculture mondiale*, 1er Congrès international d'oléiculture à Toulon en 1908, p. 200.

tion sur les arbres, mélanger une partie de cette préparation à 5 parties d'eau.

La quantité de mélange pur à répandre sur chaque arbre est de 60 grammes ou 250 à 300 grammes de solution.

Epoque du traitement : il faut traiter dès que l'on observe les premières olives piquées, ce qui se présente le plus souvent quand les fruits ont atteint la grosseur d'un petit pois. On renouvelle l'application tous les vingt jours et, en outre, aussitôt après chaque pluie jusqu'au moment où les fruits noircissent (1).

Pour être efficace, le traitement doit être appliqué par tous les oléiculteurs d'une région : aussi s'est-il formé en Italie des syndicats pour l'application du procédé par les oléiculteurs intéressés (2).

Mytilapsis flava. Cette cochenille fait, depuis quelques années, des ravages dans le Sud Tunisien (Sfax, Zarzis). M. Minangoin conseille la pulvérisation sur les feuilles, branches et troncs d'une solution au pétrole (savon noir, 1 kilogramme ; carbonate de soude, 1 kilogramme; pétrole, 10 litres) : on dissout le savon et le carbonate dans 10 litres d'eau bouillante : après émulsion avec le pétrole, ce mélange est versé dans 80 litres d'eau. Si les arbres sont attaqués en même temps par la fumagine, on ajoute en outre 3 kilogrammes de sulfate de cuivre) (3)

Neïroun de l'olivier (*Phlœtribus oleæ*). Ce coléoptère, de 2 millimètres de longueur, creuse dans les jeunes rameaux de nombreuses galeries. Pour enrayer le mal, les brindilles provenant de la taille doivent être détruites sur place par le feu, dans un délai de trente jours après celui de la taille (arrêté du préfet du Var, 1899). Le gros bois doit être transporté à l'intérieur de la ferme, immédiatement après la taille et autant que possible en lieu clos (4). Ce parasite exerce ses ravages dans tout le Nord de l'Afrique (Algérie et Tunisie) et particulièrement dans la région de Maillot à Bouira.

Voir Chambre consultative agric., Alger, avril 1907, p. 66.

Psylle de l'olivier (*Psylla oleæ*). La psylle de l'olivier ou coton des fleurs est un hémiptère de 2 à 3 millimètres de longueur : à l'état adulte elle a la forme d'une petite cigale et saute facilement. La larve d'un jaune rougeâtre produit une matière blanche, cotonneuse, gluante qui entoure les grappes florales. Signalée en Algérie et en Tunisie.

Teigne de l'olivier, ou chenille mineuse (*Tinea oleælla* ou *Prays oleæ*). Les larves de ce lépidoptère rongent le parenchyme des feuilles en se creusant de fines galeries entre les deux épidermes et plus tard rongent les jeunes bourgeons qu'elles font avorter (5), puis s'attaquent aux organes floraux dont elles provoquent la coulure et enfin aux fruits qu'elles font tomber prématurément.

On a conseillé pour détruire la teigne les pulvérisations insecticides, bouillie au sulfate de cuivre additionnée de 1 p. 100 de nicotine ou simple solution nicotinée (savon noir, 1 kilogramme ; cristaux de soude, 500 grammes ; nicotine titrée,

(1) BERLÈSE, La lutte contre la mouche, *Revue oléicole*, 1908.
CHAPELLE, directeur des services de l'oléiculture : Résultats des premiers essais de lutte contre la mouche de l'olive organisés en France en 1907. *Bulletin Minist. agriculture*, août 1908, mai 1909, janvier 1913. Voir *Revue de Viticulture*, 1908, 2, p. 611 et *Congrès de Toulon*, 1909, pp. 215-738. — *Progrès agricole*, 1913, 1, p. 53.
(2) Voir les statuts dans *Revue oléicole*, n° du 2 février 1909.
(3) Un nouvel ennemi de l'olivier, par MINANGOIN, inspecteur de l'agriculture de Tunisie, *Revue oléicole*, juin 1909 ; *Progrès agricole*, 9 mai 1909.
(4) *Revue oléicole*, 5 juillet 1908, p. 3.
(5) La teigne ou chenille mineuse de l'olivier, par CHAPELLE et RUBY, *Revue de Viticulture*, 1908, 2, p. 14 ou *Bull. Minist. agric.*, juin 1908, et La teigne de l'olivier, par Th. DUMONT, professeur spécial d'agriculture, *Revue oléicole*, 5 septembre 1909, p. 6.

1 litre ; eau, 100 litres). Les pulvérisations arsenicales qui empoisonnent l'insecte dès qu'il mange ont aussi été préconisées.

Parmi les autres insectes parasites de l'olivier, on peut encore signaler le ver noir (*Phlœothrips*), thysanoptère qui, à l'état de larve, détruit les feuilles tendres et les bourgeons et qui, à l'état parfait, hiverne sous les écorces ; moyen préventif : badigeonnage des arbres au lait de chaux après la cueillette des olives (1).

On a observé aussi en Algérie, sur les oliviers, une cantharide (*Mylabris oleæ*) qui dévore les feuilles (*Manuel de l'Agriculteur*, p. 842).

En résumé, la lutte contre les parasites de l'olivier n'est pas sans offrir de grandes difficultés : aussi doit-on employer tous les moyens préventifs pour conjurer le mal ; plantation en terrain sain, en situation aérée, destruction des fruits tombés et des débris végétaux dans lesquels les parasites subissent leurs métamorphoses ou qui leur servent de refuge. Quand on a recours aux pulvérisations, la hauteur des arbres rend leur application difficile ; s'il s'agit de préparations arsenicales, celles-ci ne sont pas sans présenter de graves dangers entre des mains inexpérimentées.

Aussi faut-il se rappeler que c'est surtout sur les arbres en voie de dépérissement que sévissent les parasites, végétaux et animaux. Pour défendre l'arbre, il faut avant tout lui donner tous les soins culturaux qu'il exige. Une abondante fumure, un émondage rationnel qui aère la cime de l'arbre, de bons labours et binages, de l'irrigation quand elle est possible, favorisent l'efficacité des traitements et même les suppléent.

Une plante vigoureuse, arbustive ou herbacée, présente au parasitisme une grande résistance.

Pêcher. Voir *Arbres fruitiers à noyaux.*

Cloque (*Exoascus deformans*). Cette maladie est caractérisée par le boursouflement des feuilles qui se colorent en jaune, rose, puis en pourpre. La cloque se montre aussi sur le cerisier, le prunier, le poirier, mais elle est alors due à d'autres espèces d'*Exoascus*.

Traitement : recueillir et brûler les organes atteints, feuilles, fruits, rameaux. A l'apparition des feuilles, pulvérisations de bouillie à 1,5 p. 100 et neutre et badigeonnage de l'arbre entier avec une bouillie à 10 p. 100 de sulfate de cuivre et 5 p. 100 de chaux.

Le pêcher peut aussi être attaqué par l'oïdium, la rouille, etc. (2).

Le pêcher est attaqué par des charançons qui coupent les bourgeons, des pucerons qui recroquevillent les feuilles, des chenilles qui les dévorent, des cochenilles qui envahissent les tiges et occasionnent la fumagine.

La pulpe des fruits est souvent envahie par la larve de la mouche des orangers (*Ceratitis capitata*) ; le ver des pommes (*Carpocapsa pomonella*), etc. (3). On a conseillé la pulvérisation de solutions arsenicales : mais l'application de celles-ci est dangereuse et pourrait causer des empoisonnements. Ramassage et destruction

(1) Sur les parasites de l'olivier, voir D'AYGALLIERS, *L'olivier et l'huile d'olives*, Paris, 1900 et *Revue oléicole*, Paris, 2, rue Mizon, année 1908.
Les insectes de l'olivier, par VALÉRY-MAYET, *Progrès agricole*, 1898, 1, pp. 613, 648, 678, 705, pl. coloriée.

(2) *Maladies du pêcher*, avec planche en chromo, E. FOEX, *Progrès agricole*, 1908, 1, pp. 134 et 167.

(3) Les insectes du pêcher, avec planche en chromo, par LAFONT, *Progrès agricole*, 1907, 2, pp. 644 et 680.

des fruits tombés avant la sortie des larves : cultiver de préférence les variétés précoces.

Plantes maraîchères. Pour la destruction des parasites, insectes ou cryptogames, on ne peut faire usage de produits toxiques pour l'homme.

Le puceron peut être combattu par l'emploi de l'une des deux formules suivantes :

Première formule : savon noir, 1 kilogramme ; poudre de pyrèthre, 2 kilogrammes ; eau, 100 litres.

Deuxième formule : Chaux vive en poudre, 98 kilogrammes ; poudre de pyrèthre, 2 kilogrammes (1).

La préparation de la première formule se fait en dissolvant préalablement le savon dans de l'eau bouillante : dans le liquide refroidi mais encore tiède on verse lentement la poudre de pyrèthre en agitant fortement, puis on ajoute la quantité d'eau nécessaire pour faire 100 litres. La préparation doit être appliquée aussitôt faite au moyen d'un pulvérisateur et de très bon matin, en touchant le revers des feuilles. Pour la deuxième formule on la prépare au moment du traitement et on l'applique de préférence au plein soleil au moyen d'un soufflet,— atteindre le dessous des feuilles.— On doit recommencer le traitement jusqu'à complète disparition du puceron.

On détruit de la même façon que le puceron, les chenilles, teignes, limaces, etc.

Rouille des pois, des haricots, de l'oignon, de l'ail, du poireau.

Formule : sulfate de cuivre, 500 grammes ; ammoniaque à 22°, 750 centimètres cubes ; eau, 100 litres.

Faire dissoudre le sulfate de cuivre, puis ajouter l'ammoniaque ; faire le traitement au pulvérisateur le matin ou le soir après le coucher du soleil.

Oïdium du melon, du haricot, du pois. Soufre sublimé, 75 kilogrammes ; sulfostéatite à 20 p. 100 de sulfate de cuivre, 25 kilogrammes.

Mildiou de la pomme de terre, de l'artichaut, du fraisier, de l'oignon.

Poudre de savon, 2 kilogrammes ; sulfate de cuivre, 2 kilogrammes ; eau, 100 litres.

Pour le mildiou du melon, de la tomate, de l'aubergine, diminuer de moitié les qauntités de sulfate et de savon pour les 100 litres d'eau et faire le traitement de bon matin ou le soir, jamais avec le soleil.

Poirier. La *tavelure* due à un champignon (*Fusicladium pirinum*) se montre sur les feuilles qui portent sur leur face inférieure de petites taches arrondies, d'un brun olivâtre, sur les rameaux qui se fendillent et sur les fruits sur lesquels elle forme des taches brunes et de profondes crevasses.

Traitement : A l'époque de la taille enlever les rameaux tavelés, puis badigeonner l'arbre à la bouillie bordelaise (8 p. 100 de sulfate de cuivre). Pendant le cours de la végétation appliquer plusieurs traitements à la bouillie bordelaise faible et neutre (1,50 p. 100 de sulfate de cuivre) dont le premier doit se faire aussitôt après la floraison. On peut aussi employer la bouillie sulfocalcique : 3 kilogrammes de soufre en poudre, 2 kilogrammes de chaux vive, 100 litres d'eau ; il faut 3 traitements, le premier immédiatement après la floraison, le second quand les arbres ont passé fleur, le troisième 3 semaines plus tard. Le même

(1) ZACHAREWICZ, Insectes et maladies des plantes maraîchères, *Revue de Viticulture*, 1907, 2, p. 111 ou *Progrès agricole*, 1908, 1, p. 516.

traitement s'applique aussi contre la cloque des pêchers (v. Marre, *Progr. agric.*, 1913, 1, 529).

Le *Gymnosporangium Sabinæ* produit sur les feuilles des taches ferrugineuses. Traiter cette rouille par la bouillie bordelaise.

Parmi les insectes parasites du Poirier il faut citer cochenilles, diaspides, pucerons, pyrales des poires et des pommes, cétoine qui ronge les fleurs. La larve de la cécidomye des poires (*Diplosis pirivora*) vit à l'intérieur du fruit et le fait tomber.

Bibliographie. — Voir Les insectes nuisibles aux pommiers et aux poiriers, *Progrès agricole*, 1902 ,2, pp. 576, 654, 710, 744 et 1913, 2, 136.

Pois. Outre l'oïdium (*Erysiphe communis*), l'anthracnose (*Ascochyta Pisi*) attaque les feuilles et les gousses.

Les spores sont détruites par la bouillie bordelaise. Brûler les plants atteints.

Pommier. Une affection cryptogamique due au *Fusicladium dendriticum* provoque sur la face supérieure des feuilles des taches noires qui se retrouvent ensuite sur les fruits dont la chute se produit avant maturité.

Traitement : la bouillie bordelaise comme pour la tavelure des poires.

Parmi les insectes ennemis il faut citer l'anthonome, la pyrale, larve ou ver des fruits, *Scolytus pruni* et *S. rugulosus*, ainsi que les grands et petits rongeurs.

Quant au puceron lanigère, *Schizoneura lanigera*, il est dans le Nord de l'Afrique comme partout très redoutable et sa destruction est très difficile. On a conseillé l'application sur les parties attaquées de peinture à l'huile (*Progr. agric.*, 1913, 1, p. 52).

Pommes de terre. Le *Phytophthora infestans*, du groupe des *Péronosporées*, est la cause de la « maladie de la pomme de terre ». Ce champignon, qui attaque aussi la tomate, cause des dommages considérables aux cultures de pommes de terre dont il altère les feuilles, les tiges et les tubercules. Sur les feuilles apparaissent des taches à contours mal délimités de couleur jaune ou brune : sur les bords de ces taches, surtout sur la face inférieure des feuilles, on observe une lisière blanchâtre formée par les fructifications du parasite. Les feuilles se dessèchent et quelquefois le pied périt tout entier. Les tubercules attaqués présentent aussi extérieurement des taches noirâtres plus ou moins profondes : ils ne se conservent pas et pourrissent.

La maladie se propage d'une plantation à celle qui la suit par l'emploi de semences infectées : celles-ci ne peuvent être pratiquement stérilisées par le trempage dans une solution de sulfate de cuivre.

Les diverses variétés de pommes de terre sont plus ou moins sensibles. La Richter's Imperator est relativement résistante.

La température de 20° à 25°, surtout si elle est en même temps humide, est la plus favorable au développement du mal qui s'arrête à 30° de chaleur et qui disparaît rapidement à 40°. La surabondance des engrais azotés dans le sol favorise la maladie.

Remèdes. N'employer pour semence autant que possible que des tubercules sains : recourir à l'emploi des sels de cuivre comme traitement préventif des fanes (voir Parasitisme, cultures maraîchères). Il est recommandé aussi de ne pas cultiver la pomme de terre plusieurs fois de suite sur le même terrain, mais de ne la faire revenir que tous les 3 ans au moins : ne pas exagérer l'application

des matières azotées, mais leur adjoindre du phosphate et surtout de la potasse. A la récolte éviter l'infection des tubercules par les fanes en arrachant celles-ci quelques jours auparavant et en les transportant hors du champ pour les brûler.

Parmi les insectes il faut citer une teigne (*Lita solanella*) qui attaque les tubercules et ronge les yeux quelque temps après la récolte (voir *Algérie agricole*, année 1883, pp. 781, 819, 829 et *Progrès agricole*, 1913, 2, p. 424) et un curculionide (*Hypera crinita*) qui ravage les pommes de terre et les haricots (Marchal, Congrès de Carthage, 1896).

Prunier. Voir *Arbres fruitiers à noyaux* et *Cloque* (1).

Pour combattre l'*Exoascus*, nettoyer l'arbre en raclant mousses et lichens, application au moyen du pulvérisateur d'une bouillie de chaux et de sulfate de cuivre (10 à 12 kilogrammes de chaux ; 5 à 6 kilogrammes de sulfate de cuivre ; 100 litres d'eau) sur le tronc et les branches quand l'arbre est dépouillé des feuilles.

Parfois le *Scolytus pruni* compromet la végétation de cet arbre.

Rosier. Le rosier est sujet à de nombreuses maladies : Peronospora, rouille, Botrytis, oïdium ou blanc du rosier, etc.

Contre l'oïdium on emploie les soufrages préventifs qui doivent être répétés, car le soufre ne détruit que les conidies qui apparaissent à la surface des feuilles ; on emploie aussi les polysulfures alcalins, 2 à 4 p. 100, et le permanganate de potasse (150 grammes par 100 litres d'eau).

Des pucerons noirs et verts envahissent les jeunes pousses et les cétoines rongent les fleurs.

Bibliographie. — Le blanc du rosier, Foex, *Bull. Soc. nat. agric.*, 1908, p. 91. — *Vie agricole*, 1912, 2, 356.

Salsifis. Les salsifis sont parfois envahis par la rouille blanche (*Cystopus tragopogonis*) qui recouvre les feuilles de pustules blanches : les solutions cupriques sont à peu près inefficaces. On constate aussi sur le salsifis un *Erysiphe.*

Sorgho. Le charbon (*Ustilago sorghi*) (Akahoul) attaque le sorgho ; trempage des graines de semence dans une solution de sulfate de cuivre à 1 p. 100 suivi d'un saupoudrage avec de la chaux éteinte.

Même traitement pour le charbon du Maïs.

Un lépidoptère, le *Sesamia nonagrioides* Lefèvre, vit dans la moelle des tiges du sorgho, du maïs, de la canne à sucre, du bambou (voir *Manuel de l'Agriculteur*, pp. 827-831).

Tabac. Voir *Culture.*

Tomates. La tomate est attaquée par le *Phytophthora infestans*, ainsi que la pomme de terre, l'aubergine.

On emploie *préventivement* la bouillie cuprique (poudre de savon, 1 kilogramme ; sulfate de cuivre, 1 kilogramme pour 100 litres d'eau) ; on fait ce traitement dès le matin ou le soir en évitant le soleil.

Les cultivateurs de tomates dans la région des Andalouses (Oran) ont le tort de négliger le traitement du mildiou qui sévit parfoi avec intensité.

La tomate est parfois attaquée par l'orobanche (*Phelipea ramosa*).

(1) Exoascus pruni et Exoascus deformans, par Foussat, *Progrès agricole*, 1908, 2, p. 47.

Vigne.

Maladies, parasites et accidents (1).

Altise. L'altise passe l'hiver à l'état parfait sous les écorces et sous les abris les plus divers : elle se montre au printemps à l'apparition des feuilles de la vigne qu'elle ronge ; cette invasion d'insectes parfaits se continue jusqu'à fin mai (2).

L'altise de la vigne est presque exclusivement ampélophage et elle ne se multiplie en nombre considérable que dans les vignobles.

On constate plusieurs générations annuelles dont deux plus importantes.

Après accouplement, l'altise pond au revers des feuilles une trentaine d'œufs, qui éclosent au bout d'une semaine, donnant naissance à des larves qui rongent les feuilles ; arrivées à leur taille définitive, 6 millimètres environ, ces larves se laissent choir sur le sol, où elles se transforment en nymphes et en insectes parfaits.

Le cycle complet de l'évolution est d'environ 50 jours.

L'altise est attaquée par des parasites. Une punaise bleue (*Zicrona cœrulea*) (3), devenue plus rare depuis la généralisation des traitements arsenicaux, dévore les larves : les larves d'un hyménoptère, le *Perilitus brevicollis* (4) et d'un diptère *Degeeria funebris* (5) vivent en parasites à l'intérieur des larves d'altises.

On a préconisé et tenté sans résultat l'infection artificielle des altises par le *Sporotrichum globuliferum.*

On ramasse les insectes parfaits avec des entonnoirs, on les détruit au moyen d'abris-pièges et on a en outre recours aux insecticides tels que la bouillie bordelaise nicotinée à 2 p. 100 de nicotine titrée (10 p. 100) et 2 p. 100 de sulfate de cuivre. La nicotine agit à la fois comme insectifuge et insecticide interne et insecticide externe : ce procédé de traitement est tout aussi actif que le traitement à l'arséniate de plomb, sans présenter les mêmes dangers.

Pour des raisons de bon marché, c'est celui-ci qui est préféré : la formule est 200 grammes d'arséniate de soude anhydre, 600 grammes d'acétate de plomb et 100 litres d'eau avec 150 grammes de carbonate de soude et 500 grammes de savon d'oléine.

Le traitement ne devrait jamais se faire après la floraison de la vigne à cause des dangers d'empoisonnements (6).

Bibliographie. — Les traitements de l'altise par l'arsenic, *Progrès agric.*, 1909, 1, 439 ; 1911, 1, 318 ; 1912, 1, 289.

Anthracnose (7). Cette maladie est caractérisée par des taches noires ulcérées (variole) qui se montrent sur toutes les parties de la vigne.

(1) Voir *Matières insecticides*, p. 777.

(2) Recherches sur l'altise de la vigne, Capus et Feytaud, *Revue de Viticulture*, 1911, 1, p. 353.
La lutte contre l'altise, Gayon et Lafforgue, *Progr. agricole*, 1912, 2, p. 518, 553, 686.

(3) La punaise bleue, par Valéry-Mayet, *Progrès agricole*, 1903, 2, p. 772 et *Revue de vitic.*, 1903, 2, p. 231 ; 1913, 1, 37.

(4-5) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, n° du 25 mai 1903.

(6) L'emploi des arsenicaux en viticulture a soulevé les plus vives critiques : ce ne sont pas seulement les accidents aigus qui sont à considérer, mais aussi ceux chroniques, insidieux, aussi redoutables bien qu'ils échappent à l'observation du vulgaire. V. *Revue de Vitic.*, 1911, 2, 46.

(7) L'anthracnose, par Pacottet, *Revue de Vitic.*, 1904, 1, p. 5.

Le traitement préventif consiste dans le badigeonnage en hiver de la souche au moyen d'une solution acide de sulfate de fer (35 kilogrammes de sulfate de fer au minimum, 1 litre acide sulfurique et 100 litres d'eau) ou bien solution d'acide sulfurique à 10 p. 100.

Lorsque la vigne est en végétation le traitement curatif consiste en poudrages répétés à 15 jours d'intervalle avec du soufre mélangé au début d'un cinquième de chaux pulvérisée et grasse ; plus tard on augmente la dose de chaux jusqu'à 3 cinquièmes, sans dépasser cette proportion.

Chlorose. Jaunissement des feuilles qui se manifeste surtout sur les vignes américaines, sauf les Berlandieri : il est provoqué par la présence dans le sol d'un excès de carbonate de chaux qui est d'autant plus nuisible qu'il est dans un état de division plus accentué.

Le traitement consiste en pulvérisations répétées 2 ou 3 fois sur les feuilles d'une solution de sulfate de fer (300 grammes pour 100 litres d'eau) et en épandage de 300 à 500 grammes par mètre carré de sulfate de fer qu'on enterre à la charrue. Comme traitement préventif on badigeonne en novembre les plaies de taille avec une solution de sulfate de fer à 35 p. 100 (1).

Eudémis, cochylis et pyrale. Ces lépidoptères signalés dans le vignoble oranais dès 1901 par M. Vermeil, professeur départemental d'agriculture, n'y ont jamais, d'après cet auteur, causé de dommages importants ; le climat ne semble pas favorable à leur développement. Toutefois l'Eudémis se montre moins sensible aux hautes températures.

Dans la région d'Alger l'eudémis en 1907 et les années suivantes s'est montré nocif dans les vignobles de Birkadem et de Kouba et particulièrement dans la Mitidja.

La chenille de ce papillon, qui agglomère les fleurs à l'aide de fils, attaque successivement la grappe, le verjus et le raisin. Cet insecte présente plusieurs générations : la première commence en avril, le seconde en juin et la troisième en août. C'est sous forme de chrysalides, sous l'abri des écorces, que l'insecte passe l'hiver (2).

Les moyens de destruction consistent dans le décorticage des souches en hiver et l'application au cours de la végétation d'insecticides tels que l'arséniate de plomb (3) et la nicotine comme pour l'altise. Notons que l'application de sels arsenicaux après la floraison de la vigne présente les plus graves dangers d'intoxication. Pour les traitements d'été il faut recourir à la nicotine.

Les lampes-pièges sont inefficaces pour la capture du papillon de l'eudémis.

La cochylis et l'eudémis ont fait l'objet de savantes recherches de la part de MM. Marchal, Picard, Capus et Feytaud.

Gelée. Il arrive parfois qu'au printemps, à l'époque du débourrage, par un temps

(1) Sur le traitement de la chlorose, voir *Revue de Vitic.*, 1902, 2, p. 15, et 1902, 2, 422.

(2) La lutte contre l'Eudémis, dans le vignoble algérien, par VIVET, *Bulletin de la Soc. agric. Alger*, 1911, p. 210, *Revue des Colons*, 1912, p. 9.
Biologie de l'Eudémis et de la Cochylis, par MARCHAL, *Revue de Vitic.*, 1911, 1, pp. 381, 419. ; *Bull. Minist. agric.*, 1912, p. 15.
Pyrale, Cochylis et Eudémis, par PICARD, *Progrès agricole*, 1911, 1, p. 448, pl.
Voir aussi FEYTAUD, *Bull. Ministère agric.*, 1908, p. 149.

(3) L'efficacité des arsenicaux a été cependant contestée : voir L'inefficacité de l'arséniate de plomb et des composés arsenicaux contre la Cochylis et l'Eudémis, par le Dr CAZENEUVE, *Revue de Viticulture*, 1911, 2, p. 349.

calme et clair, il se produit par rayonnement des refroidissements de plusieurs degrés sous zéro qui brûlent les jeunes pousses des végétaux et particulièrement de la vigne.

Pour éviter cet accident là où il est à redouter il faut recourir aux cépages à débourrement tardif, tailler tard, badigeonner les plaies de taille au sulfate de fer et à l'acide sulfurique à 10 p. 100 (8 à 12 jours de retard dans le débourrage).

Il faut observer que les vignes fraîchement labourées ou envahies par les herbes gèlent plus facilement que les autres.

Les nuages artificiels sont aussi efficaces quand la chute des thermomètres ne dépasse pas — 3° C. (1), il faut produire de la fumée chargée autant que possible de vapeur d'eau dès que le thermomètre tombe à 0° et continuer la production de la fumée pendant une heure après le lever du soleil.

En cas d'accident, retailler et appliquer des engrais d'assimilation rapide.

Grêle. Cet accident toujours localisé compromet non seulement la récolte pendante, mais celle qui suit. En cas de dommage grave il est nécessaire de faire produire à la vigne des bois susceptibles de fournir des coursons pour la prochaine taille d'hiver. Pour cela on taille en vert à 2 ou 3 yeux un sarment sur chaque bras.

Soigner tout particulièrement les traitements contre les maladies cryptogamiques.

L'efficacité des tirs contre la grêle reste discutée. Dans l'Est de l'Algérie des expériences n'ont donné aucun résultat précis (2).

Actuellement on préconise pour la protection des récoltes l'établissement de paratonnerres à grand débit (3), mais leur efficacité est contestée.

Mildiou. Cette maladie est causée par un champignon, *Peronospora viticola*, qui se développe sous l'action de la chaleur et de l'humidité (pluies, rosées, brouillards suivis de soleil) ; elle attaque les feuilles et les fleurs, puis le grain (rot brun).

Dans le Nord de l'Afrique elle n'est redoutable que sur le littoral (régions d'Alger, de Bône et de Philippeville) et cède toujours à un traitement approprié bien appliqué. Elle s'y montre parfois dès la fin d'avril sur les feuilles et les mannes ; le siroco enraye son développement.

Les sels de cuivre ont une action curative certaine. Le premier traitement (application de bouillie cuprique) doit être fait dès que les pousses de la vigne ont 0 m. 06 à 0 m. 10 de longueur et être renouvelé chaque fois que la vigne est en état de réceptivité du mal, c'est-à-dire quand un abaissement du baromètre coïncide avec un abaissement de température (4). Pour ne pas être pris en défaut maints viticulteurs préfèrent répéter périodiquement les traitements (tous les quinze jours

(1) La préservation des vignes contre les gelées printanières, DEGRULLY, *Progrès agricole*, 1911, 1, p. 257 et C. MOREAU-BÉRILLON, *Revue de Vitic.* 1913, 1, 465.

(2) La lutte contre la grêle, par GUILLON, *Revue de Vitic.*, 1910, 1, pp. 561, 589, 617, 645. V. aussi *ibid.*, 1912, 1, p. 297 et *Vie agricole*, 1912, 1, p. 531. — *La Nature*, n° du 30 avril 1910, et 1912, 1, p. 90.

(3) Voir *Société Nationale d'agriculture*, séance du 21 juin 1911 et *Journal agric. pratique*, 1911, 1, p. 763. — *Revue de Vitic.*, 1912, 1, 292. — *Vie agric.* 1912, 1, 531.

(4) Voir sur la réceptivité et l'opportunité des traitements : Les traitements contre le mildiou, par CAPUS, *Progrès agricole*, 1911, 1, p. 385.— Prévisions rigoureuses des invasions cryptogamiques du vignoble, par SAUNIER, 1911, Bordeaux. — Les invasions du mildiou en 1911, CAPUS, *Revue de vitic.*, 1911. pp. 693, 725, 757, 2, 39. M. Capus conseille d'accoler un pampre de vigne sur une longue règle et de tracer chaque jour, avec un crayon, une ligne marquant l'extrémité du pampre. Dès que l'on voit diminuer les intervalles qui indiquent l'accroissement quotidien, c'est que la vigne est en état de végétation ralentie et par suite de réceptivité.

et même tous les dix à douze jours en année humide) malgré les frais supplémentaires que cette méthode entraîne.

D'ordinaire le second traitement se fait un peu avant la floraison et le troisième quand les grains de raisin sont formés. Entre ces pulvérisations on intercale, si l'invasion présente une certaine intensité, des poudrages aux sels de cuivre soit seuls soit en mélange par parties égales avec du soufre.

La préparation cuprique généralement appliquée est la bouillie bordelaise alcaline (sulfate de cuivre, 2 kilogrammes; chaux grasse en pierres, 1 kilogramme ; eau, 100 litres). Faire dissoudre le sulfate de cuivre dans 50 litres d'eau et verser dans la solution le lait de chaux formé avec 50 litres d'eau.

Notons qu'en France il existe des stations chargées d'avertir les cultivateurs des époques opportunes pour les traitements à appliquer contre les parasites végétaux (1).

L'infection de la vigne se produisant par le revers des feuilles, on a proposé d'asperger le dessus et le dessous du feuillage (2), mais l'utilité de cette dérogation à la pratique usuelle est contestée. (Voir les conclusions de M. Barbut : Le mildiou en 1912, *Progrès agricole*, 1912, 2, 551, 595, 614.)

Oïdium. L'oïdium se combat par le soufre trituré ou mieux sublimé. Le premier traitement s'applique quand les pousses de la vigne atteignent 8 à 10 centimètres de longueur, le second au cours de la floraison et le troisième quelque temps avant la véraison (3).

Pour économiser la main-d'œuvre là où le mal est moins dangereux et plus particulièrement pour le troisième traitement on peut appliquer le soufre en même temps que la bouillie bordelaise. Pour préparer la bouillie soufrée il faut malaxer le soufre par petites quantités dans le lait de chaux encore chaud et pâteux qui doit être ajouté à la solution de sulfate de cuivre pour former la bouillie bordelaise (3 à 5 kilogrammes de soufre pour 2 kilogrammes de chaux) (4).

On trouve aussi dans le commerce des soufres mouillables.

Phylloxéra. Ce parasite a été signalé en Algérie pour la première fois en 1885 presque simultanément à Tlemcen et à Sidi-Bel-Abbès. Actuellement il a envahi toutes les régions viticoles de l'Algérie, sauf celle de Bougie. En Tunisie il a apparu en 1906 dans la vallée de la Medjerda (Souk-el-Kemis).

Dans l'Afrique du Nord les mœurs de ces insectes ne se différencient pas de celles constatées en Europe, sauf que la période d'hibernation est plus réduite. On observe en effet des nymphes dès le courant de juin et jusqu'en novembre. L'action du parasite est tout aussi destructive : seulement la propagation du mal est plus lente là où les vignobles présentent moins de densité.

Pour retarder l'extension du fléau on a appliqué en Algérie les traitements d'ex-

(1) Les avertissements pour les traitements des maladies cryptogamiques et des insectes parasites de la vigne, *Progrès agricole*, 1911, pp. 578, 658, 687, 709, 773 et *ibid.*, p. 605 ; 1913, 1, 173.

(2) Comment la vigne est-elle infestée par le mildiou, Dr Muller-Turgau, *Revue de Vitic.*, 1911, 2, 405 et *Progrès agricole*, 1911, 2, pp. 367, 454 et 481 · et 1912, 1, 6.

(3) Traitement de l'oïdium, par Chappaz, *Progr. agric.*, 1909, 1, 522 et 1910, 1, 525.

(4) Soufres et bouillies cupriques, par Guillon, *Revue de Vitic.*, 1903, 2, 651, 681, 704, 737, 738.

Traitements combinés contre l'oïdium, le mildiou de la grappe et le Botrytis, par Zacharewicz, *Revue de Vitic.*, 1910, 2, 671.

tinction, mais ils ont dû être abandonnés presque partout à cause du grand développement du mal.

Les traitements culturaux au sulfure de carbone, d'une application trop délicate, n'ont guère été pratiqués : un seul essai de submersion a été fait dans la région d'Alger (1). Les divers insecticides préconisés sont restés sans effet manifeste.

Le seul procédé de lutte d'une application générale est la reconstitution des vignes françaises envahies ou menacées de ruine au moyen des cépages américains résistant à l'action du parasite.

Au Maroc, sur les confins algéro-marocains, des colons ont planté en souches françaises : c'est une grave imprudence.

Un arrêté du Gouverneur général en date du 12 avril 1910 accorde aux syndicats de défense et de reconstitution des subventions sur les budgets de l'État et du syndicat départemental. Il permet d'autoriser la culture de la vigne américaine par une application sujette à controverse de l'art. 7 de la Loi du 28 juillet 1886 et contrairement aux dispositions restrictives de la Loi du 23 mars 1899.

Bibliographie. — Les ennemis naturels des insectes ampélophages, Feytaud, *Rev. de Vitic.*, n° 994 et suivants.

Roncet, Court-Noué, Cottis. — Maladie ancienne mal connue dans son origine et sa nature, contre laquelle aucun traitement efficace n'est à signaler. — Cette affection, observée en France et en Algérie, se montre aussi bien sur les francs de pieds de *Vitis vinifera* que sur les greffés américains.

Comme palliatif on a conseillé l'assainissement du sol par drainage, le choix judicieux des porte-greffes ; les fumures appropriées, le badigeonnage des plaies de taille, etc.

Bibliographie. — Le Court-noué, *Revue agricole et viticole*, 1912, pp. 913, 938. Ravaz, Le court-noué, *Soc. des viticulteurs de France*, session de février 1913, ou *Progrès agric.*, 1913, 1, 616 ; *Vie agricole*, 1913, 2, 10.

LES SAUTERELLES (2)

De toute Antiquité l'afrique du Nord a été périodiquement, à des intervalles plus ou moins longs, ravagée par les invasions de sauterelles, tantôt par les Criquets pèlerins (*Acridium peregrinum* Olivier, *Djerad el-Arbi* des indigènes) ; tantôt par les Stauronotes marocains (*Stauronotus maroccanus* Thunberg, ou *Djerad el-Adami* des indigènes) ; parfois par les deux espèces en même temps, comme en l'année 1890-1891. Les dommages causés par ces invasions sont considérables, surtout dans les années qui sont en même temps des années de sécheresse.

(1) Domaine Olivier-Lecq à Rouiba (Alger).

(2) Voir l'importante monographie « Invasions des acridiens, *vulgo* sauterelles, en Algérie », par J. Künckel d'Herculais. 2 forts volumes de 1576 et 752 pages avec planches coloriées, Alger, 1893-1905.

Les grandes invasions de sauterelles et la sécheresse qui souvent les accompagne eurent comme conséquence la famine et le typhus, la peste de la faim. Les années 1866-1867 et 1888 ont laissé de douloureux souvenirs dans la mémoire des hommes, car on se trouva dans l'obligation de faire appel à la charité publique universelle pour venir en aide aux populations dans la détresse ; l'année 1867 a laissé derrière elle un cortège de misère que l'on dut soulager par tous les moyens. En 1866, les pertes des récoltes dans les trois provinces atteignirent près de 20 millions de francs, en 1888 près de 24 millions. Une dizaine de millions de 1887 à 1892 suffirent à peine à soutenir la lutte, à parer aux désastres causés par les pertes culturales déterminant non seulement la disette, mais même la famine et la misère physiologique préparant le terrain pour le développement des maladies épidémiques. En 1867 (Am ech-cheur des Arabes, l'année du mal), le choléra aidant, la mortalité fut énorme.

Voici les caractères qui permettent de différencier les deux espèces de sauterelles.

Le *Criquet pèlerin* mesure 46 à 55 millimètres de longueur chez le mâle, 57 à 60 chez la femelle. Il est de couleur rouge carmin pendant l'hibernation, jaune citron lors de l'accouplement et de la ponte, ou rose marqué de fauve après la métamorphose. Ses vols se montrent dans l'Extrême-Sud en hiver ; leur apparition dans ces parages permet de pronostiquer l'invasion ultérieure des Hauts-Plateaux et du Tell ; ils arrivent dans cette dernière région dès le printemps (avril et mai). Chaque ponte contient 80 à 90 œufs qui sont enterrés à une profondeur de 6 à 8 centimètres au maximum. Les éclosions ont lieu dans le mois qui suit la ponte, en moyenne au bout d'une vingtaine de jours ; néanmoins la durée de l'incubation peut varier, suivant la saison, l'altitude, la température, entre 10 et 45 jours (30 à 35 jours dans les Hauts-Plateaux, 15 à 20 jours sur le littoral et 12 jours seulement sur le bord de la mer) (1).

Le premiers vols qui apparaissent en hiver dans l'Extrême-Sud sont formés d'insectes de teinte rouge carmin, coloration de ces insectes pendant la saison hivernale : c'est à ce moment qu'ils sont capturés par les indigènes qui s'en nourrissent ; cette teinte carminée passe ensuite au jaune : alors les sauterelles s'accouplent et pondent (2).

C'est d'ordinaire au printemps que les Criquets pèlerins se montrent dans les régions cultivées du Nord de l'Afrique : cependant, exceptionnellement, on les voit parfois en hiver dans le Tell comme cela s'est produit en 1895-1896 (3) sur le littoral oranais où des pontes hivernales eurent lieu et furent suivies d'éclosions après une incubation souvent prolongée allant jusqu'à 70 jours (4).

Contrairement à l'opinion généralement admise, après un premier accouplement et une première ponte, les sauterelles ne meurent pas, mais ainsi que l'a établi M. Künckel, elles se réaccouplent et, après un intervalle de 15 à 20 jours, la même femelle peut effectuer une seconde ponte qui peut être elle-même suivie de plusieurs autres (5). De leur point de départ, le Sahara, jusqu'au bord de la mer, les Criquets pèlerins font donc une série de pontes échelonnées (6) et comme les inva-

(1) Ouvrage précité, t. II, p. 1087.
(2) *Ibid.*, t. I, p. 897.
(3) *Ibid.*, t. I, p. 1264.
(4) *Ibid.*, t. I, p. 1279.
(5) *Ibid.*, t. I, p. 907-912.
(6) *Ibid.*, t. I, p. 1452.

sions vont du Sud vers le Nord, celles-ci vont sans cesse croissant, chemin faisant, en gagnant le Tell.

La durée de la vie larvaire du Criquet pèlerin varie en général de 37 à 40 jours (1), mais cette durée peut être modifiée suivant les conditions atmosphériques et climatériques.

Le *Stauronotus maroccanus* est de plus faible taille, 17 à 28 millimètres chez les mâles, 20 à 33 chez les femelles. Il est de couleur roux testacé relevé de taches fauves (2). Les vols apparaissent en été (juin, juillet, août). Les coques ovigères sont déposées dans le sol à 3-4 centimètres de profondeur : elles contiennent 30 à 40 œufs : l'éclosion n'a lieu qu'au printemps suivant, c'est-à-dire 9 à 10 mois après la ponte. Le Stauronote est une espèce autochtone, exclusivement indigène : M. Künckel place dans les Hauts-Plateaux la région de son habitat permanent ; quant aux Criquets pèlerins, ils proviendraient du Sahara.

Migration des sauterelles. On est peu renseigné sur l'origine des invasions, sur leurs causes déterminantes et sur leur marche. Pour certains auteurs (3) le Criquet pèlerin viendrait du Soudan ou des régions équatoriales ; pour d'autres ce serait une espèce déserticole, et ce seraient les conditions plus favorables une année qu'une autre pour la reproduction qui provoqueraient les invasions, celles-ci restant localisées quand ces conditions favorables se trouvent elles-mêmes localisées et se généralisant dans le cas contraire. D'après M. Künckel, ce sont les immenses régions désertiques du Nord de l'Afrique situées en dessous du 5e degré de latitude, c'est-à-dire le Sahara occidental, qui sont les territoires où es sauterelles se multiplient avant d'essaimer pour remonter vers le Nord-Nor -Ouest, puis ensuite vers le Nord (4). Quoi qu'il en soit, quand les sauterelles se sont multipliées sur ce point, l'instinct de conservation de l'espèce et la recherche de la nourriture les poussent à émigrer : en effet si elles restaient sur place elles ne tarderaient pas à périr faute de nourriture.

Par les temps froids, couverts, pluvieux ou humides comme ceux qu'amènent en hiver et au printemps les vents du rhumb nord, les sauterelles ne volent pas et ne quittent pas le sol. C'est seulement quand le soleil est au-dessus de l'horizon et que le temps est beau et sec, ce qui se présente surtout quand les vents viennent du rhumb sud, que les bandes de sauterelles ailées se lèvent et prennent leur vol. Par suite ce sont ces vents chauds qui exercent une influence sur la direction des vols qui dès lors ont une tendance à se diriger vers les régions nord. A la fin de l'été les sauterelles de la deuxième génération, c'est-à-dire de celle qui s'est développée dans le Tell, retourne vers le Sud (5). Il serait du plus haut intérêt d'être fixé sur les lois qui régissent ces migrations de retour vers le Sud afin de connaître les lieux d'hivernage.

Moyens de destruction des sauterelles. La lutte contre ces insectes ravageurs peut être poursuivie par la destruction soit des œufs, soit des larves, soit enfin des ailés : les procédés employés varient suivant chacun de ces cas.

(1) Künckel, t. I, p. 928.
(2) Pour la différenciation des deux espèces, voir pages VII et VIII de la brochure de M. Künckel (1888-1894).
(3) Künckel, t. I, pp. 71 à 81.
(4) Künckel, t, I. pp. 1228, 1321-1322.
(5) Künckel, t. I, p. 1453 et suivantes, 1474, 1512 et p. 19 des Corrections et additions.

Destruction des pontes. Les pontes sont faciles à reconnaître : souvent elles sont signalées par la présence sur les terrains infectés d'oiseaux qui se nourrissent des œufs, notamment les alouettes. Pour procéder méthodiquement, il faut déterminer les lieux de ponte en les représentant sur une carte qui servira pour la direction des travaux de défense.

Le *ramassage* des œufs par la main-d'œuvre indigène est une pratique condamnée par la plupart des officiers qui ont été chargés dans le Sud de ce travail (1). Dans ces régions à population clairsemée il faut faire venir de fort loin les travailleurs qui ne sont pas toujours rétribués ou le sont insuffisamment et qu'il est difficile de ravitailler. Les corvées du ramassage et les réquisitions souvent sans indemnité constituent une charge extrêmement lourde pour les indigènes qui vont jusqu'à émigrer pour se soustraire à cette tâche et qui n'y ont pas du reste un intérêt direct pas plus qu'à la destruction des jeunes criquets, ce travail ne profitant, quoi qu'on ait dit, qu'aux régions plus au Nord ; son rendement en effet utile est insuffisant (2). Le plus souvent, il reste encore en terre, après ce travail, des quantités d'œufs telles que l'on est obligé de revenir sur les mêmes lieux pour procéder à la destruction des criquets qui en naissent, comme si on n'avait pas procédé au ramassage (3). La pratique du ramassage intensif a d'autres inconvénients comme on le verra plus loin.

On peut aussi exterminer les pontes par des piochages et des labours très superficiels qui exposent les œufs au soleil qui les dessèche et empêche l'éclosion ; il importe de ne pas retourner le sol à une profondeur supérieure à celle à laquelle sont déposés les œufs. Pour avoir toute leur efficacité le labourage et le piochage doivent être exécutés immédiatement après la ponte avant que les criquets ne soient formés, plus tard les résultats sont moins favorables (4). Mais la destruction des pontes par piochage ou labourage est le plus souvent impraticable, comme dans les terrains en friche, rocheux ou couverts de broussailles.

Destruction des larves. C'est lorsque les sauterelles sont à l'état larvaire que leurs dégâts sont de beaucoup les plus considérables et que, d'autre part, leur destruction est la plus facile et la moins onéreuse. Le matin, avant que le soleil ne les ait réchauffés, les jeunes criquets engourdis se présentent en bancs épais que l'on peut détruire par écrasement, battage au moyen de balais de palme, de tiges de lauriers-roses, de faisceaux de fils de fer, etc. Plus tard quand ils sont en marche, on les rassemble en les rabattant sur des amas de matières inflammables auxquelles on met le feu. Ce procédé n'est pas sans inconvénient : sans compter qu'il cause la destruction de la broussaille et de la végétation spontanée des pays de parcours, thym, halfa, plantes fourragères arrachées le plus souvent avec leurs racines, ce qui est parfois plus préjudiciable aux indigènes que les criquets eux-mêmes (5). Dans le Tell, les incinérations imprudemment conduites provoquent parfois de vastes incendies de forêts et coûtent cher à cause des transports qu'ils nécessitent. Au lieu de rabattre les bandes de criquets sur des bûchers, on peut les pousser sur des bandes de toiles dites melhafas (6) au moyen desquelles on capture les jeunes criquets pour les écraser: l'emploi des melhafas exige un personnel assez nombreux de travailleurs. Depuis

(1) Künckel, t. I, pp. 1407, 1408.
(2) — t. I, pp. 1450, 1451.
(3) — t. I, pp. 706-709.
(4) — t. I, p. 1370.
(5) — t. I, p. 1499.
(6) — t. I, p. 1534.

une vingtaine d'années on emploie surtout les barrages en toile et en zinc.

La destruction par barrages (appareils cypriotes ou appareils en zinc) est basée sur ce principe que les criquets, une fois réunis en bandes serrées et en marche, suivent toujours la même direction, étant poussés en avant par ceux qui les suivent. Si l'on dresse sur le front d'une colonne en marche un obstacle infranchissable, avec des fosses creusées au pied et établies de distance en distance, les criquets viendront se buter contre cet obstacle et en cherchant à le contourner tomberont dans les fosses, où ils s'accumuleront et s'étoufferont (1).

L'*appareil cypriote* est formé d'une bande de toile de 80 à 85 centimètres de hauteur qu'au moyen de pieux on dresse verticalement ou mieux légèrement inclinée du côté de l'arrivée des Acridiens, en avant du front de la colonne que l'on veut détruire. La bande de toile présente sur son bord supérieur du côté faisant face aux criquets un liséré de toile cirée de 10 à 15 centimètres de largeur, qui par sa surface glissante empêche l'escalade de la toile par les criquets.

Pour les barrages en zinc, en 1891 MM. Rivière et Lecq ont proposé l'emploi de bandes de zinc de 0 m. 40 de hauteur et de très faible épaisseur (n° 40, mm. 20), dressées au moyen de piquets en fer servant en même temps à raccorder les bandes bout à bout (2). Cette sorte de barrage a l'avantage de coûter moins cher que l'appareil en toile et de peser moins (550 francs au lieu de 777 fr. 50, et 885 kilogrammes au lieu de 1.300). Après usage l'appareil en toile n'a plus aucune valeur, tandis que le vieux zinc vaut encore les 2/3 du prix d'achat.

Les barrages établis avec des bandes de zinc sont efficaces dans la lutte contre les jeunes criquets pèlerins qui sont plus marcheurs que sauteurs, leurs sauts s'élevant d'ailleurs à de faibles hauteurs : ils sont du reste infranchissables pour les sauterelles non ailées et permettent la protection absolue des cultures. Ils constituent des engins à la fois offensifs et défensifs, comme l'appareil cypriote.

Lorsque les criquets sont encore tout jeunes ils se meuvent difficilement sur un sol inégal, motteux, recouvert de brindilles, telles que celles formées par les chaumes et les herbes : pour se porter en avant ils recherchent les chemins battus, les terrains aplanis, les pistes les moins encombrées d'obstacles : en préparant artificiellement à l'insecte des chemins faciles, on draine en quelque sorte les masses de criquets en marche et on les dirige sur des fossés préparés pour les recevoir et où on les détruit (système Ortel) (3).

La destruction des criquets par les insecticides même les moins coûteux revient à un prix plus élevé que celle obtenue par les moyens exclusivement mécaniques ; l'emploi de ces insecticides est rendu souvent très onéreux et même impossible par le manque d'eau (4) ; la manutention comme l'emploi de quelques-uns d'entre eux offrent quelque danger (produits phéniqués, acide sulfurique, produits arsenicaux) et peuvent entraîner en cas d'accident à des responsabilités onéreuses.

Insectes ailés. Les sauterelles ailées peuvent être détruites par écrasement pendant les premières heures du jour, quand la fraîcheur et la rosée les rendent immobiles : il en est de même au moment de l'accouplement. M. H. Dessoliers a imaginé d'arrêter et de capturer les vols au moyen de filets analogues à ceux que les pêcheurs traînent dans la mer et tendus comme un rideau devant les vols

(1) Künckel, t. II, p. 710.
(2) *Bull. de la Soc. d'agric. d'Alger*, 1891, p. 95 et Künckel, t. II, p. 730.
(3) Künckel, t. I, pp. 1524-1534.
(4) — t. I, p. 1536.

de sauterelles (1). Les progrès de l'aéronautique rendront peut-être un jour ce procédé plus efficace.

Parasites des sauterelles. — *Oiseaux*, *insectes*, *cryptogames*, etc. Dans la lutte contre les sauterelles l'homme, dans le monde des oiseaux, des insectes et des cryptogames, trouve des auxiliaires naturels dont le concours est loin d'être négligeable.

Parmi les oiseaux il faut citer les *alouettes* (2) et les *étourneaux* (3) qui sont à la fois oophages et acridophages et en faveur desquels il y a lieu de prendre des mesures protectrices permanentes. Il en est de même des moineaux, des perdrix du désert et des Hauts-Plateaux (Gangas), des cigognes, des corbeaux, des pies-grièches et des oiseaux insectivores ou à régime mixte, c'est-à-dire insectivores et granivores.

Actuellement, par suite de la destruction des oiseaux par les colons d'abord, par les indigènes ensuite, qui en tirent argent, les oiseaux ne sont plus en nombre suffisant pour restreindre la multiplication des criquets dans leurs lieux de séjour. A diverses reprises on a tenté, sans succès du reste, d'acclimater dans l'Afrique du Nord des oiseaux acridophages tels que le *Martin triste* (4) dont on fit venir de nombreux couples de la Réunion. Il serait plus rationnel et plus pratique, avant de tenter une acclimatation impossible, d'empêcher la destruction des oiseaux acridophages indigènes.

Parmi les insectes, certaines mouches vivent en parasites des sauterelles ; les larves de mouches appartenant au genre *Sarcophaga*, et en particulier la *Sarcophaga clathrata*, se développent dans le corps des Stauronotes (5) et des criquets pèlerins à l'état de jeune ou d'ailé (6). Les larves de deux Coléoptères (*Trichodes ammios* Fab. et *Mylabris Schrebersi* Reiche) se nourrissent d'œufs de sauterelles et particulièrement de ceux du Stauronote marocain (7). Les coques ovigères de ce dernier sont aussi envahies par des larves de Diptères Bombylides, en particulier par l'*Anthrax fenestrata* Fallen, qui se montrent en bien plus grand nombre dans le Tell que dans les Hauts-Plateaux, ce qui fait que le Stauronote ne peut se maintenir dans la première de ces régions à l'état permanent et disparaît quand ces parasites prennent le dessus (8). Au milieu des œufs de Criquets pèlerins on trouve aussi les larves d'une mouche (*Idia lunata* Fabricius), provenant d'œufs déposés par la mouche sur les œufs mêmes des Criquets pèlerins (9). On trouve aussi dans les grappes ovigères des Criquets pèlerins et dans les coques ovigères du Stauronote la larve d'une mouche cendrée (*Anthomyia cana*) (10). Il résulte des études de M. G. Künckel faites en Algérie et dans l'Amérique du Sud que cette Anthomyie a été signalée sous des noms divers dans le monde entier comme destructrice des œufs de sauterelles d'espèces variées et notamment de celles d'invasion. Mais en démontrant que l'*Anthomyia cana* Macquart, n'est autre que l'*Anthomyia* (Chortophila) *cilicrura* Rondani, dont les larves sont connues comme vivant

(1) KÜNCKEL, t. I, p. 1513.
(2) — t. I, p. 531.
(3) — t. I, p. 217.
(4) — t. II, p. 747 et *Algérie agricole* du 15 octobre 1889.
(5) — t. I, p. 588.
(6) — t. I, p. 932.
(7) — t. I, p. 619.
(8) — t. I, p. 632.
(9) — t. I, p. 943-947.
(10) — p. 942 et Corrections et additions.

aux dépens de divers végétaux répandus partout (oignons, échalotes, poireau, persil, asperge) en voie d'altération, il a permis de comprendre comment cette mouche vivipare très prolifique, ayant une aire de dispersion s'étendant dans les deux mondes, était toujours présente pour se jeter, quand s'offrait l'occasion, sur les œufs des sauterelles envahissantes. Cette *Anthomyia* et l'*Idia* sont les deux mouches dont les larves jouent un rôle destructeur considérable (1).

On peut encore citer comme larves oophages celles d'un autre Diptère, la *Chrysopila nubecula* (2).

Sans doute on ne saurait songer à multiplier artificiellement ces parasites des sauterelles : mais il faut au moins éviter de restreindre la multiplication naturelle en détruisant les pontes qui en sont fortement infestées. Le ramassage intensif des œufs des acridiens ne va-t-il pas d'ailleurs à l'encontre des causes naturelles de destruction, quelles qu'elles soient ?

Enfin des champignons entomophytes se développent au détriment des criquets et de leurs œufs (3) ; on a proposé leur culture et leur production artificielles pour semer la contagion dans les bandes de criquets. Mais cette contamination par les cryptogames (*Isaria*, *Botrytis*, *Sporothricum*, *Entomophthora*, *Lachnidium*, etc.), réalisable ou non dans un laboratoire, ne peut être obtenue en plein air, sur des insectes en liberté. D'ailleurs M. Künckel n'a-t-il pas démontré (1899) que les mues, externe et interne, répétées à peu près tous les huit jours, constituaient un moyen efficace de défense ? La destruction artificielle des sauterelles par les cryptogames n'est pas plus pratiquement réalisable que celle des vers blancs (hannetons), des Rhizotrogues ou doudas et des altises.

Utilisation des sauterelles. Pour diminuer les frais de lutte contre les criquets et trouver un dédommagement aux dégâts qu'ils causent, on a tenté d'utiliser les sauterelles comme matières alimentaires ou fertilisantes. Nous avons vu que les populations indigènes mangeaient les sauterelles ailées lorsqu'elles ont encore leur coloration rouge carmin (4).

D'après les analyses de M. Müntz (5) les sauterelles adultes à l'état frais ont une composition chimique analogue à celle du bœuf ordinaire et à poids égal ont la même valeur alimentaire : à l'état sec cette valeur alimentaire est quatre fois plus grande. Mais c'est là pour l'homme une nourriture repoussante et que la famine seule fait accepter à nos populations indigènes. Néanmoins ces insectes séchés et réduits en poudre pourraient entrer dans une certaine proportion dans la provende de nos animaux domestiques et particulièrement de la volaille. Enfin on peut employer ce produit comme engrais : à l'état sec les sauterelles contiennent 11,36 p. 100 d'azote, 2,03 d'acide phosphorique et 1,30 de potasse : ce qui représente une valeur minimum de 22 francs par quintal comme matière fertilisante. L'emploi de cet engrais a été fait par M. Dessoliers en Algérie (blé) et par M. Künckel d'Herculaïs dans la République Argentine (maïs), et a donné des résultats satisfaisants (6). L'utilisation des sauterelles pour la préparation de la rogue,

(1) J. Künckel d'Herculaïs, Un Diptère vivipare de la famille des Mucidés à larves tantôt parasites, tantôt végétariennes, Comptes rendus, *Acad. Sc.*, 18 février 1907.
(2) Tous ces parasites sont représentés dans les planches I et J de l'ouvrage de M. Künckel.
(3) Künckel, t. I, p. 956-1029.
(4) — t. I, p. 732-739.
(5) — t. I, p. 1555.
(6) — t. I, p. 1561-1576.

appât pour la pêche, a été tentée sans succès : le prix de revient de cette rogue est trop élevé et il est impossible d'en approvisionner les pêcheurs d'une manière régulière et aux époques convenables (1).

Organisation de la lutte. L'invasion des sauterelles étant, malgré ses intermittences sur un point déterminé, un fléau permanent dans le Nord de l'Afrique, permanente doit être aussi l'organisation de la lutte. En raison du caractère général des invasions l'Etat seul dispose des moyens d'action nécessaires et seul il peut assurer l'unité de direction des travaux de défense d'après un plan de campagne méthodique et général embrassant tous les territoires à protéger. Mais pour être rationnelle la stratégie à adopter doit s'appuyer sur une connaissance approfondie des mœurs des sauterelles, de leurs foyers et de leurs moyens de multiplication, des lois qui régissent leurs migrations, toutes questions sur lesquelles, malgré les travaux des hommes de science, nous sommes encore bien insuffisamment renseignés.

Jusqu'à présent cette organisation de la défense contre les sauterelles a toujours fait défaut ou du moins a été insuffisante. A chaque invasion nouvelle on suit les mêmes errements : c'est toujours la même incertitude sur les meilleurs procédés de lutte, la même incohérence dans leur application. C'est l'opinion publique affolée par la menace du fléau qui dirige l'action gouvernementale et à laquelle on cherche à donner satisfaction, bien plus qu'à faire œuvre utile. En face du fléau en marche on discute au lieu d'agir : dans les conseils administratifs on remet sans cesse en question les procédés de défense à employer : doit-on détruire les pontes, ou au contraire attendre l'éclosion des criquets pour s'attaquer à ceux-ci (2). A quelle sorte de barrages, appareils cypriotes ou barrages en zinc, faut-il donner la préférence ? On pense alors, non sans raison, qu'il faudrait protéger les oiseaux acridophages, après que pendant des années on a laissé se poursuivre leur destruction ; mais les mesures que l'on prend ne sont plus appliquées dès que le fléau est passé. On porte au Budget des sommes importantes pour la fabrication d'appareils cypriotes que l'on distribue aux communes ; mais ceux-ci, au lieu d'être employés pour prendre l'offensive dans la lutte, sont souvent immobilisés pour la garde des cultures de quelques privilégiés. Aussi, après tant de dépenses en argent, en journées d'hommes, après avoir par voie de réquisition exténué gens et bêtes, on se demande, devant les ruines consommées, si tout cet effort n'a pas été vain et s'il a apporté quelque atténuation au mal. On n'arrête pas un torrent en marche, quand on l'a laissé grossir par tous les apports qu'il entraîne sur son chemin.

L'objectif doit être de combattre le fléau sur le foyer même où il se forme et qu'il faudrait reconnaître, tâche qui désormais ne semble plus impossible depuis que l'homme s'est rendu maître des airs et que nous avons pénétré au cœur de l'Afrique. A côté des travaux de défense générale, à côté de l'effort collectif, il faut organiser, par le groupement des efforts individuels, la protection des centres de culture, protection qui jusqu'à présent a été conçue avec un esprit trop étroit et égoïste. Que de fois ne voit-on pas dans les villages des plantations isolées entourées d'un barrage métallique, alors qu'avec le même matériel, sans plus de dépenses, mais avec plus d'entente et d'esprit de solidarité, on protégerait le centre tout entier ? Enfin il est à désirer que nos assemblées électives, qui à diverses reprise

(1) KÜNCKEL, t. I, p. 304-318.
(2) En 1889, on dépensa plus de 450.000 francs pour le ramassage des œufs, sans résultat du reste.

ont reconnu la nécessité de disposer de ressources spéciales pour la lutte contre les sauterelles, se décident enfin à les créer. Bien employés, ces fonds permettraient de conjurer des pertes plus grandes et d'éviter des ruines irréparables.

Bibliographie. — Les criquets dévastateurs, par Valéry-Mayet, *Progrès agric.*, 1907, 2, p. 7, 53.

Uruguay, Expériences pour combattre les sauterelles avec des produits chimiques, *Bull. Minist. agric.*, janvier 1909, p. 44.

Solutions arsenicales et sauterelles, *Ann. d'agron.*, 1911, p. 392.

La destruction des sauterelles par le *Coccobacillus acridorum*, M. d'Herelle, *J. Agric. trop.*, 1912, 1, 70 ; *Rev. de Vitic.*, 1912, 2, 80 ; *Rev. agric.*, 1912, 554 ; *Progrès agricole*, 1911, 2, 385. La praticabilité de ce procédé est encore à établir.

L'utilisation des sauterelles comme engrais, *Ann. Soc. rural. Argentina*, 1907.

Les oiseaux du Transvaal, par E.-W. d'Evelyn, 1908.

La lutte contre les fourmis et les sauterelles dans l'Amérique du Sud, Bolle, *Tropenpflanzer*, 1907.

J. Barsacq, La lutte contre les criquets, *Rev. de vitic.*, 1913, p. 852 ; 2, 43.

ÉCONOMIE RURALE

LA MAIN-D'ŒUVRE AGRICOLE

L'un des plus grands avantages dont bénéficie l'agriculture dans le Nord de l'Afrique, avantage que lui envient la Métropole et plus particulièrement le Midi, c'est l'abondance et le bon marché de la main-d'œuvre. Celle-ci est fournie presque exclusivement par les indigènes et par les étrangers d'origine européenne (Espagnols, Italiens, etc.).

Parmi les indigènes, le Kabyle se distingue par son assiduité au travail ; l'Arabe, au contraire, ne travaille guère que quand il y est poussé par le besoin, particulièrement quand sa récolte est mauvaise. En général, l'un et l'autre sont peu exercés aux travaux de la culture européenne, souvent différents de ceux qu'ils pratiquent eux-mêmes chez eux ; mais ils s'initient rapidement au maniement des outils européens et même des instruments les plus compliqués, quand ils sont bien dirigés par des chefs de chantiers parlant leur langue et se donnant la peine de remplir le rôle de moniteurs.

Les ouvriers étrangers se spécialisent dans certains genres de travaux. Les Espagnols ont été, dans les départements d'Oran et d'Alger, les grands défricheurs. En Tunisie, ce sont les Siciliens qui se montrent particulièrement aptes à cette besogne. Les indigènes excellent dans la culture de l'olivier et les Maures dans celle des légumes.

Les ouvriers français ne forment guère que le cadre de la main-d'œuvre agricole, comme surveillants, contremaîtres, chefs de chantiers : ils se montrent du reste moins résistants au dur travail du sol que leurs frères latins, Espagnols et Italiens, et sont plus aptes à le diriger qu'à l'exécuter eux-mêmes. Ils sont surtout moins adaptés au milieu et au climat que les populations de souche sémite : Berbères, Arabes, Anglo-Maltais, Israélites.

Le salaire varie, bien entendu, selon la nature des travaux, la ré-

gion, et le plus ou moins d'aptitude de l'ouvrier. Le prix de la journée, sans nourriture, de l'ouvrier indigène est de 1 à 2 francs. Dans la Mitidja, il est de 1 fr. 75 pour le piochage de la terre et les travaux pénibles tels que les sulfatages : pour les vendanges, il s'abaisse à 1 fr. 25 et même parfois à 0 fr. 75 (1). Les laboureurs se paient 1 fr. 50 à 1 fr. 75 ; au maximum 2 fr. 25. Dans le département d'Oran, dans la région de Sidi-Bel-Abbès, les laboureurs indigènes employés aux travaux du vignoble reçoivent 2 francs à 2 fr. 25 ; les vendangeurs 1 fr. 25 à 1 fr. 50. Les Européens sont mieux payés ; leur salaire varie de 2 fr. 50 à 3 francs et même 3 fr. 25 quand ils taillent la vigne; les garçons de ferme, remplissant le rôle de chefs de chais, reçoivent 90 à 120 francs par mois et sont logés.

Dans les fermes à céréales de la même région, les ouvriers français reçoivent 2 fr. 50 à 3 francs, les Espagnols 2 fr. 25 à 2 fr. 50 ; les garçons de ferme remplissant le rôle de contremaîtres touchent 80 à 100 francs et sont logés. Quant aux indigènes, leurs salaires sont de 1 fr. 25 à 1 fr. 75 pour un laboureur, de 1 fr. 50 à 2 francs pour un semeur, de 2 fr. 25 à 2 fr. 75 pour un moissonneur ou un batteur. Au mois, l'indigène est payé de 40 à 50 francs et le propriétaire l'autorise à installer son gourbi sur le domaine. Dans le Chéliff, un laboureur indigène reçoit de 1 fr. 50 à 1 fr. 75; un Européen, conducteur de faucheuse ou de moissonneuse, 3 fr. à 3 fr. 50; un tailleur de vigne européen, 3 francs.

Les travaux à la tâche se paient 18 à 22 francs par hectare à Sidi-Bel-Abbès et 20 francs à Sétif pour la moisson à la faucille. Le piochage de la vigne par les ouvriers kabyles se paie 110 francs par hectare à Bougie (double façon). Le fauchage du fourrage revient en général à 9 ou 10 francs l'hectare. Les faucheurs et moissonneurs à la faux reçoivent 3 fr. 50 à 4 francs.

Les petits bergers ont 15 à 25 francs par mois sans nourriture, ou 8 à 10 francs avec nourriture.

Quand l'ouvrier indigène est nourri, on lui donne un kilogramme de pain par jour et, par mois, 2 litres d'huile et quelques kilogrammes de figues et de semoule.

Les ouvriers indigènes sont payés à la journée ; à l'époque des grands travaux ils arrivent par bandes nombreuses, souvent de fort loin : ils ne sont pas logés, ils couchent sur la dure, le plus souvent à la belle étoile.

(1) D'après la convention du 3 mai 1911 intervenue entre patrons et ouvriers, à Béziers la journée de vendange est cotée 5 francs plus 3 litres de vin. La journée de travail ordinaire est de 8 heures à 0 fr. 50 l'heure plus 2 litres de vin ou 60 centimes en numéraire. Voir *Revue de Vitic.*, 1911, 2, p. 647.

En Algérie depuis le renchérissement du vin, on constate une certaine augmentation de prix de la main-d'œuvre dans les régions viticoles.

Dans certaines régions ; les femmes indigènes travaillent aux champs dans les exploitations européennes ; elles gagnent 0 fr. 50 à 1 franc par jour. En général, la main-d'œuvre féminine européenne et indigène est rare, à cause de certains préjugés chez l'européen et d'un certain esprit de méfiance chez l'indigène.

La journée des indigènes se compte depuis le lever jusqu'au coucher du soleil ; elle est de 9 heures de travail effectif au cœur de l'hiver et de 13 heures en été. Pendant la saison chaude, le travail est suspendu 2 heures à midi, vingt minutes dans la matinée et autant dans l'après-midi. Comme on le voit, on est loin de la journée de 8 heures.

En Tunisie, les prix sont à peu près les mêmes. Là aussi les Européens sont plus payés que les indigènes et les spécialistes gagnent de meilleures journées. Notons que la taille de l'olivier, dans la région de Sfax, est payée jusqu'à 3 fr. 50 par jour; elle est faite par des indigènes (1).

Au Maroc, la main-d'œuvre agricole est abondante et perfectible, s'accoutumant facilement à l'usage de nos machines. En Chaouïa, un laboureur se paie 1 peseta 40 (hassani), soit 1 fr. 19 par jour. Pour les travaux pénibles (défrichement, extraction de pierres), la journée atteint 2 pesetas : 1 fr. 70.

Dans le Nord de l'Afrique, c'est l'ouvrier indigène qui, par sa main-d'œuvre à bon marché, susceptible d'un bon rendement quand elle est bien conduite, est l'un des éléments, le principal sans doute, de la prospérité de nos entreprises agricoles. C'est un ouvrier à bon marché quand il travaille à prix d'argent et, dans son association avec le capitaliste pour la culture du tabac, de l'olivier, etc., il est un métayer se contentant d'une faible rémunération.

Au moment des grands travaux, surtout les années de mauvaise récolte, la main-d'œuvre indigène s'offre en masse, souvent dans une proportion supérieure à la demande, sollicitant du travail même au rabais. Avec l'indigène, il n'y a guère à redouter, comme dans le Midi de la France, les grèves ni même les ententes entre travailleurs pour l'élévation ou seulement le maintien des salaires : sa situation précaire, l'état de subordination dans lequel il est maintenu systématiquement lui enlèvent tout pouvoir de discuter librement les conditions du contrat d'embauchage. Au surplus, n'a-t-il pas toujours à craindre que les rigueurs du code de l'indigénat ne s'exercent contre lui au bénéfice de l'employeur ?

D'autre part, l'exploitant du sol n'a pas à supporter les charges nouvelles qui grèvent ou grèveront si lourdement la production

(1) Pour la main-d'œuvre agricole indigène en Tunisie, voir CHENEVARD, *Revue des Colons*, 1913, p. 103.

agricole métropolitaine. Bien que sujets français, nos indigènes ne bénéficient pas et ne semblent pas devoir bénéficier de longtemps des lois de protection (lois sur le repos hebdomadaire, sur les accidents du travail (1), sur la limitation des heures de travail, sur les retraites ouvrières et paysannes, sur l'hygiène des travailleurs et la protection de l'enfance, etc.), lois qualifiées sociales et qui sont pourtant simplement d'un caractère humanitaire.

La population indigène trouve dans les salaires payés par l'exploitant européen des ressources désormais indispensables pour assurer son existence, complément d'autant plus nécessaire que sur certains points, par suite de l'accaparement des terres par les Européens, elle est resserrée comme en Kabylie sur un territoire trop exigu et trop peu fertile pour la nourrir. Aussi les indigènes ne voient-ils pas sans une certaine inquiétude l'accroissement du nombre des machines agricoles, les progrès du phylloxéra, etc., qui tendent à diminuer les besoins de main-d'œuvre dans certaines régions.

Pour motiver les mesures législatives ou administratives prises pour accroître le domaine de la colonisation au préjudice de l'indigène, légitimer les expropriations forcées ou amiables, enfin pour se justifier de n'avoir pas protégé le fellah contre les manœuvres des trafiquants et des accapareurs de terres, ou contre l'égoïsme de l'employeur, on a, de parti pris, exagéré l'importance des salaires payés par les Européens aux anciens possesseurs du sol : soixante millions de francs d'après un document quasi officiel (2), et présenté cette somme de salaires comme une large compensation aux produits que les indigènes auraient retirés de leurs terres, s'ils en avaient gardé la jouissance. Cette étrange théorie a même été exposée à la tribune de la Chambre des Députés (séance du 4 avril 1903) par le Gouverneur de l'Algérie qui n'a pas craint d'affirmer que le passage de l'indigène de la situation de propriétaire exploitant à celle de prolétaire salarié constituait un progrès social (3). Il déclarait que la vigne rapportait comme salaires à l'indigène 200 à 250 francs par hectare, alors que ce même hectare, exploité par lui,

(1) Notons néanmoins que la conférence consultative de Tunisie, dans sa séance du 27 novembre 1907 a émis un vœu tendant à faire consacrer prochainement dans la législation de Tunisie « la règle du risque professionnel qui répond à une idée impérieuse et exacte de justice sociale ».

(2) *La colonisation française* dans ses rapports avec les indigènes algériens, par A. Glorieux, professeur agrégé au Lycée d'Alger (2e congrès des agriculteurs d'Algérie)). L'auteur n'a pas tenu compte de ce fait que les plantations nouvelles de vignes se font presque exclusivement en plaine et que la charrue se substitue à la pioche ; dans les régions à céréales c'est la moissonneuse qui remplace de plus en plus la faucille indigène.

Voir sur le même sujet une communication de M. M. Pouyanne à la Réunion d'études algériennes, 1903.

(3) Cette thèse se retrouve dans un livre récent : *L'Œuvre française en Algérie*, Aynard, p. 289.

ne lui donnait pas 5 francs ! Et à l'appui de cette thèse, il citait une commune mixte dont les indigènes avaient emporté aux vendanges, chez eux, plus de 2 millions de francs de salaires, bénéfice net, car les indigènes n'ont rien à dépenser ; « ils se nourrissent de raisins, en mangent 10 kilogrammes par jour et emportent l'intégralité des salaires ». *Très bien ! sur divers bancs*, ajoute le compte rendu de la séance !

Malgré le nombre de bras offerts dans certaines régions du Nord de l'Afrique, l'agriculture européenne souffre parfois du manque de main-d'œuvre par suite de l'éloignement des travailleurs et du refoulement des indigènes hors des régions colonisées. Il faut à ceux-ci souvent plusieurs journées de marche pour gagner les chantiers et ils ne viennent qu'au moment des grands travaux (façons culturales, fanage, moisson, vendange). Or, dans chaque ferme, il est nécessaire d'avoir à portée, surtout pour certains travaux dont l'exécution est subordonnée aux conditions météorologiques (cueillette, fanage, etc.), un certain nombre de travailleurs toujours disponibles au moment opportun. Dans l'intérêt de l'agriculture européenne, il eût été sage de ne pas refouler au loin la main-d'œuvre indigène et, tout en poursuivant l'œuvre de la colonisation, de réserver çà et là, à proximité, des terres aux indigènes afin de tenir à la disposition des colons la main-d'œuvre nécessaire.

Le Nord de l'Afrique est riche en hommes, bien qu'il suffise à peine à nourrir sa population qui, néanmoins, va sans cesse en s'accroissant. La France, où la natalité diminue et où le recrutement de l'armée devient insuffisant, a songé à tirer parti de cette réserve d'hommes. L'agriculture métropolitaine, elle aussi, manque de main-d'œuvre (1) : elle est obligée d'appeler à elle des travailleurs étrangers, belges, italiens, espagnols, polonais même, qui viennent faire les travaux de moisson et de vendange. Ne pourrait-elle pas, elle aussi, faire des recrues parmi les sujets français du Nord de l'Afrique, si l'apprentissage agricole de ceux-ci était poursuivi sérieusement et avec méthode et si certaines facilités de transport étaient données pour ces migrations saisonnières ? L'expérience a été tentée par l'initiative privée avec des ouvriers kabyles ; elle a donné pleine satisfaction, mais elle n'a pu être continuée parce qu'elle s'est heurtée à des obstacles, à des préjugés et à des rivalités que le temps fera disparaître. Si cette disette de main-d'œuvre s'accentue encore dans la Métropole, comme il est à prévoir, ne serait-ce pas pour celle-ci une bonne fortune que de pouvoir dis-

(1) La crise de la main-d'œuvre dans l'agriculture française, par M. Souchon, professeur à la Faculté de droit de Paris. *Bull. Min. Agric.*, 1910, 2, p. 643.
Voir aussi *Vie agricole*, 1911, p. 73 ; *J. agr. pratiq.*, 1912, 1, 429.

poser du concours de ses sujets français du Nord de l'Afrique ? Il y aurait là non seulement la solution d'un problème économique, mais cette solution aurait en outre une haute portée politique.

Bibliographie. — Enquête sur les salaires agricoles, *Bull. de l'Office des renseignements agricoles du Ministère de l'Agriculture* (Nov. 1911 à Nov. 1912). Une enquête de ce genre, suivant un questionnaire analogue, présenterait dans le Nord de l'Afrique le plus grand intérêt. — CHAUSSE, L'ouvrier agricole devant les lois du travail et de la prévoyance sociale, *Progrès agricole*, 1911, 1, 199. — GIRARD, Main-d'œuvre agricole et moyens de remédier par des œuvres sociales à sa pénurie, *Bull, Soc. agric. France*, février 1913. — CONVERT, L'organisation du travail dans les entreprises agricoles, *Revue de Vitic.* 1913, p. 878 ; 111, 15, 174, 237.

AGRICULTURE EUROPÉENNE ET AGRICULTURE INDIGÈNE COMPARÉES

Caractères de la production agricole. — Il est d'usage de distinguer dans le Nord de l'Afrique l'agriculture pratiquée par les Européens de l'agriculture indigène, bien que par les procédés culturaux employés de part et d'autre, par la nature des productions, elles ne présentent aucun caractère propre, pas plus du reste que l'agriculture actuelle ne se différencie, du moins dans ses grandes lignes, de celle qui a précédé l'occupation française.

Les conditions générales de l'agriculture sont, de nos jours, dans le Nord de l'Afrique, à peu près celles d'autrefois, même à l'époque romaine. Comme alors une population indigène relativement dense, là où la terre est suffisamment fertile pour la nourrir, d'une organisation sociale qui fut avancée, mais qui a cessé depuis longtemps de progresser, se trouve en contact avec un peuple conquérant d'une civilisation plus développée qui la domine et la dirige. Comme autrefois, l'eau est rare dans la plus grande partie du territoire et le captage de celle qui coule à la surface du sol ou dans ses profondeurs est la principale préoccupation de ses habitants ; c'est la lutte continuelle de l'agriculture contre la sécheresse. Ce sont les mêmes plantes alimentaires, les mêmes essences forestières qui sont exploitées : cependant aux grandes céréales produites au temps de Rome, le blé et l'orge, nous avons ajouté, semble-t-il, l'avoine. Ce sont les mêmes cultures potagères : pois chiche, fève, artichaut, oignon, ail, asperge, rave, melon, concombre, etc., auxquelles s'est ajoutée la pomme de terre d'importation relativement récente dans l'ancien continent : ce sont aussi les mêmes arbres

fruitiers : olivier, figuier, vigne, dattier, amandier, grenadier, poirier, cognassier, cédratier, etc. L'oranger n'a été introduit en Occident qu'au moyen âge et le mandarinier bien plus tard.

Comme maintenant, au temps de Rome, le vin était produit en grande quantité et les vignerons d'alors n'ignoraient pas certaines pratiques œnologiques encore en usage, telles que le plâtrage (1). Si l'Afrique du Nord n'exportait pas du vin comme elle exportait du blé, c'est que la Métropole, en étant suffisamment pourvue par sa propre production, limitait les apports de ses colonies (Espagne, Gaule, etc.), et, si plus tard cette industrie a disparu presque complètement, c'est que le Coran a interdit l'usage des boissons fermentées ; elle n'a été conservée dans le Nord de l'Afrique que parmi la population israélite. Nos historiens ont noté l'excellence des vins blancs que les troupes françaises trouvèrent sur place lors de la prise de Médéa (2). Du reste, les indigènes sont restés les grands producteurs de raisin de table ; ce sont eux qui alimentent les marchés des grandes villes nord-africaines, tandis que les colons, n'ayant en vue que la production du vin, n'ont planté que des variétés *ad hoc* ; malheureusement, le vignoble algérien, qui est la manifestation la plus remarquable de l'effort colonial, est maintenant à reconstituer, par suite de l'invasion phylloxérique. Le bétail n'a pas changé comme espèces domestiques ; ce sont, comme autrefois, le cheval, le bœuf, l'âne, le mulet, le mouton, la chèvre, le chameau, le porc, la poule, l'oie, le canard, le pigeon, la pintade, etc. L'élevage est resté entièrement indigène.

Comme plante industrielle, les Africains produisaient du lin, dont la culture est actuellement abandonnée, du moins pour la production de la filasse.

Les rendements eux-mêmes ne semblent pas avoir varié d'une époque à l'autre. Comme autrefois, le vin mis à part, les céréales constituent la principale denrée d'exportation : l'huile d'olive vient ensuite. L'oléiculture est restée presque entièrement indigène, seule la fabrication de l'huile est devenue en grande partie européenne, grâce à l'importation d'un outillage industriel perfectionné. Si certaines cultures, comme celles du tabac, des légumes, ont pris une plus grande extension depuis l'occupation française, c'est que la première a été favorisée par les achats de la Régie française ; quant à la seconde, elle ne pouvait s'étendre avant le développement des moyens de transport sur terre et sur mer.

(1) PLINE, livre XIV, *Africa gypso mitigat asperitatem.*
(2) A Médéa, le seul produit abondant était un vin blanc dont les soldats se régalaient au prix de 9 sous le litre. *L'Algérie*. Camille ROUSSET, t. I, p. 55.

Population agricole. — Dans l'Afrique du Nord, lors de notre occupation, nous nous sommes trouvés en présence d'une population agricole indigène composée d'éléments différents, les uns autochtones, les autres en minorité venus du dehors, particulièrement de l'Est, à la suite des conquérants arabes.

Contrairement à l'opinion généralement admise, d'après laquelle l'Algérie tout entière, sauf la Kabylie, serait peuplée des descendants des envahisseurs arabes, c'est, en fait, l'élément aborigène qui prévaut numériquement. Dans le mélange de Berbères arabisés, d'Arabes berbérisés qui compose la population indigène, les Berbères prédominent de beaucoup par le nombre. Cela est encore plus vrai pour le Maroc où les rudes montagnards de l'Atlas et les habitants de la majeure partie du pays sont les frères de nos Kabyles. Les divers peuples envahisseurs du Nord de l'Afrique, Phéniciens, Romains, Vandales, Byzantins, Arabes, Turcs, Espagnols qui se sont heurtés au bloc berbère ne l'ont pas entamé, mais celui-ci a résisté à tous les assauts, à toutes les tentatives de désagrégation et, aujourd'hui encore, il constitue l'immense majorité de la population nord-africaine. Cette population indigène a participé à la civilisation de l'empire romain et y a coopéré : ce sont les ancêtres de nos populations berbères qui ont fait la richesse de Carthage, et les descendants de ceux-ci la puissance de Rome ; car Carthage ne fut qu'un comptoir de trafiquants étrangers qu'alimentait une agriculture prospère, agriculture qui, plus tard, fournit à Rome les grains et l'huile qui lui manquaient. Pour Rome pas plus que pour Carthage la Tunisie actuelle ne fut une colonie de peuplement, mais une simple colonie d'exploitation, au sein de laquelle l'élément étranger n'a agi que comme un ferment. Ce sont les ancêtres de nos sujets contemporains qui, commandés par Jugurtha, ont tenu longtemps en échec la puissance de Rome et qui, plus tard, sous la domination de celle-ci, l'ont renforcée grâce à leur valeur guerrière. Les noms de Massinissa et de Jugurtha appartiennent à l'histoire de l'agriculture dont ils ont favorisé le développement dans le Nord de l'Afrique : ce sont aussi des Berbères émigrés du Maghreb qui, sous le nom de Maures, ont donné une si vive impulsion au progrès de l'agriculture en Espagne (1).

Mais cette situation prospère a disparu avec l'arrivée des peuples envahisseurs venus de l'Est, et particulièrement des Turcs, sur le littoral occidental de la Méditerranée et l'établissement d'un régime oppressif : et quand nous-mêmes nous sommes venus, en 1830, dans

(1) *Les civilisations de l'Afrique du Nord*, Victor PIQUET, p. 387.— L'agriculture arabe au moyen âge, *Annales de la Colonisation*, t. V, p. 339.— Antiquité des populations africaines, *ibid.*, II, p. 18.

l'Afrique du Nord, nous nous sommes trouvés en face d'un pays en pleine anarchie, ruiné par ses maîtres et où l'agriculture était en pleine décadence, comme au Maroc actuellement, par suite de l'insécurité des biens et les exactions de ceux détenant le pouvoir.

En même temps que les Français s'installaient en Algérie, des immigrants d'origine européenne venaient, surtout de l'Espagne, ou de ses îles (provinces méditerranéennes de l'Espagne et îles Baléares) et de l'Italie (Sicile, région de Naples, Sardaigne, Piémont, Calabre).

Parmi tous les immigrants venus coloniser l'Algérie, l'Espagnol se distingue par sa facile adaptation au pays, à son climat, aux conditions d'existence. Les plus rudes travaux ne le rebutent pas ; il est défricheur, terrassier, charbonnier, maraîcher, cultivateur exploitant le sol de ses propres bras ou avec l'aide de sa famille, et s'il ne possède pas de terre, il est ouvrier agricole, offrant au colon français qui n'a pas la même endurance, une main-d'œuvre nécessaire. L'Oranie, si près de l'Espagne avec laquelle elle a des relations quotidiennes, a le plus bénéficié de cette émigration de paysans presque tout acclimatés, durs à la peine, se contentant d'une nourriture grossière, buveurs d'eau comme les indigènes et non d'alcool, du moins tant qu'ils ne subissent pas les entraînements dangereux du milieu. L'Espagnol est un ouvrier courageux et consciencieux, aimant à travailler à la tâche pour les défrichements, les défoncements, les plantations, la taille de la vigne, etc. ; il excelle dans les cultures maraîchères et celles qui demandent l'irrigation. Ce sont les ouvriers espagnols qui, au début de la mise en valeur des peuplements d'halfa du Sud-Oranais, s'offrirent aux exploitants concessionnaires pour un travail pénible et peu rémunéré, sous un climat excessif. La culture du tabac leur est familière et ils contribuèrent à son développement. Les femmes et les filles composent la domesticité des villes et des campagnes et en grande partie le personnel des manufactures de tabacs.

L'agriculture plus avancée et plus prospère de l'Oranie est une démonstration du rôle considérable joué par l'Espagnol dans la colonisation algérienne. La fusion de cet élément avec l'élément français est désirable au plus haut point ; mais malgré une naturalisation s'opérant automatiquement, malgré l'incorporation des enfants dans nos régiments français, malgré l'école, l'Espagnol garde sa mentalité et ses attaches à son pays d'origine. Les nouvelles conventions relatives au Maroc sont de nature à resserrer encore plus ces liens déjà trop étroits à notre gré. A l'Est, le voisinage de l'Italie a facilité une immigration importante d'Italiens dans la province de Constantine et en Tunisie où leur supériorité

numérique par rapport à la population française n'est pas sans inquiéter au point de vue politique, surtout depuis que l'Italie a pris pied sur le continent nord-africain (1). Cette population agricole est surtout originaire de la Sardaigne, du Piémont, de la Sicile et des environs de Naples : mais les Napolitains sont plus particulièrement pêcheurs, vivent sur le littoral et retournent dans leur pays quand ils ont amassé un petit pécule.

Au point de vue agricole, l'Italien occupe, à l'Est de nos possessions nord-africaines, la place prise par l'Espagnol en Oranie ; sans valoir celui-ci, il est dur au travail, sait se contenter d'un salaire peu élevé, est sobre comme lui et en même temps aussi prolifique.

Les immigrants espagnols et italiens, bien inférieurs aux Français par leur instruction, mais cultivateurs de tradition plus que de science agricole, sont doués d'une endurance et d'une ténacité qu'ils tiennent de leur origine plébéienne et qui sont les meilleurs gages du succès. Préparés à une vie pénible faite de privations et de rude travail, ils se trouvent, dans le Nord de l'Afrique, chez eux, aussi à l'aise et souvent mieux que dans leur pays d'origine. Mais déjà les enfants, aux goûts plus raffinés par leur passage à la ville et à la caserne, ne valent plus leurs pères bien qu'illettrés mais foncièrement honnêtes : leur nouvelle éducation leur fait perdre en partie les vertus natives de la race.

Le colon français, en général issu d'un milieu social plus élevé et plus instruit, est inférieur au colon espagnol et italien au point de vue de la facile adaptation au milieu. A la différence de son frère latin qui n'a souvent pour tout capital que ses bras et ceux de sa famille, le Français ne peut soutenir la concurrence que par une plus grande compétence technique ou scientifique et par la pratique d'une agriculture plus perfectionnée mais nécessitant de plus fortes avances en argent : les cultures qui exigent de grands capitaux, comme celle de la vigne, et qui, de ce fait, lui sont réservées, les immigrants étrangers à cause de leurs faibles ressources ne pouvant guère les entreprendre, sont celles qu'il pratique de préférence.

Les colons français sont issus d'une double origine : il y a ceux appelés et installés par l'Administration (colonisation officielle) et ceux venus de leur propre initiative sans avoir été attirés par l'appât d'une concession territoriale (colonisation indépendante). Ceux-ci, en général instruits, doués des qualités d'audace et d'énergie qui les poussèrent à quitter leur pays pour chercher fortune au dehors, plus ou moins pourvus de capitaux, appartenaient primitivement aux professions les plus diverses (commerce, industrie,

(1) Nos frontières dans l'Afrique du Nord, Tripolitaine, Maroc, par R. Millet, ancien résident en Tunisie, *Bull. Etudes algériennes*, avril 1903, décembre 1905.

armée, carrières libérales, etc.) et, exceptionnellement, à la profession agricole. Le cultivateur métropolitain, petit ou grand, est trop attaché à la terre pour la quitter, même pour en changer. Les colons concessionnaires sont recrutés eux aussi dans les professions les plus diverses et souvent les plus étrangères à la pratique agricole. Naguère, pour peupler les nouveaux centres de colonisation, l'Administration algérienne envoyait dans la Métropole, aussi bien dans les villes que dans les campagnes où l'on se plaint pourtant si amèrement de la désertion des champs, des agents chargés du recrutement qui, du reste, ne se faisait pas sans difficultés même dans les régions les plus pauvres de la France.

Pour vaincre les résistances, avoir raison des hésitations, il fallait promettre beaucoup, offrir de larges concessions de terres fertiles, même quand les disponibilités étaient réduites, et faire entrevoir une vie facile là où pourtant il faut lutter pour vivre, ce qui ne convient qu'aux énergies bien trempées. La réalité était tout autre : aussi une fois les colons installés, les désertions étaient nombreuses et les plaintes vives et amères. L'Administration s'étant trop engagée par ses promesses ne pouvait abandonner à eux-mêmes les nouveaux venus et, en les prenant en tutelle, tuait toute énergie, toute initiative chez le concessionnaire devenu colon officiel, presque un fonctionnaire. Par suite, celui-ci était moins assuré du succès que le colon étranger qui, s'installant à ses risques et périls, sachant n'avoir rien à attendre que de lui-même, puisait dans son énergie et son esprit d'initiative les gages les plus certains de réussite.

Ces origines et cette éducation ont marqué d'une empreinte vivace la mentalité des populations agricoles qui, trop souvent, attendent de l'Administration ce qu'elles ne devraient tenir que d'elles-mêmes, comme la direction à donner aux entreprises agricoles, la sauvegarde contre les aléas et les risques professionnels, etc. Vient-il à être éprouvé par les intempéries, par les maladies épizootiques, le colon se retourne vers l'Administration, moins pour solliciter son concours que pour réclamer une indemnité qui lui paraît due, puisque la terre n'a pas tenu les promesses faites en son nom par l'Administration qui l'a appelé dans le pays, et cela bien qu'il existe des Sociétés d'assurances agricoles et des moyens prophylactiques, bien autrement efficaces que les maigres subsides officiels. Et, de son côté, l'Administration, s'habituant à conduire les premiers colons pour ainsi dire par la main, a été amenée, petit à petit, presque inconsciemment, à s'immiscer dans la direction des entreprises agricoles. Au lieu de se borner à favoriser les initiatives individuelles plus compétentes et mieux averties, elle se

substitue à elles; elle a ses systèmes de culture, de mise en valeur du sol, ses préférences pour telles ou telles cultures : dans les questions agronomiques les plus ardues et les plus difficiles à résoudre, elle prend parti et n'hésite pas à imposer sa manière de voir et la répandre dans le monde agricole par l'entremise de ses fonctionnaires administratifs et même de ceux d'ordre technique comme les professeurs d'agriculture, pourtant plus compétents et qui, sur le terrain technique, devraient jouir de la plus grande indépendance. Il serait oiseux de rappeler ici la série des cultures qui, tour à tour, furent préconisées et déconseillées, les échecs éprouvés et les responsabilités encourues.

Cette immixtion dans les questions d'ordre purement technique s'observe aussi au sein des corps élus. N'a-t-on pas vu avec quelle aisance et quelle inconscience même les Délégations financières compétentes pour voter le budget de l'Algérie, tranchaient les questions au sujet desquelles les spécialistes refuseraient de se prononcer avant étude et longue expérimentation (1) ?

Toutes les grandes questions agricoles, avant d'être soumises aux assemblées et aux autorités qui votent les crédits ou sont chargées de l'application, devraient au préalable être étudiées et réglées par des commissions compétentes composées de spécialistes telles que celles qui fonctionnent dans la Métropole (Conseil supérieur de l'agriculture, de l'hydraulique, etc.) ; on éviterait ainsi toutes ces mesures incohérentes, souvent inapplicables ou inefficaces, sinon nuisibles, qu'il faut sans cesse modifier parce qu'elles n'ont pas été mûrement examinées, telles que celles relatives à la défense du vignoble, au phylloxéra, à la défense du bétail contre la clavelée, la tuberculose, etc.

Quelle que soit son origine l'immigrant qui vient en Algérie ou en Tunisie n'a d'autre objectif que de faire des affaires, gagner de l'argent par les moyens les plus faciles et les plus rapides : il s'embarrasse peu des principes économiques, ou même moraux et sociaux d'un ordre élevé qu'il considère comme des préjugés et qu'il laisse aux Français de la Métropole. Notamment en ce qui concerne l'exploitation du sol il faut que la terre rende le plus en lui donnant le moins, dût-on épuiser la fertilité que l'on trouve inutile de ménager pour l'avenir. L'exploitation du sol en bon père de famille est une clause absente des contrats de louage du sol : c'est au contraire dans la plus large mesure la pratique de l'agriculture vampire.

(1) Voir les comptes rendus des Délégations financières en ce qui concerne les travaux d'hydraulique, la clavelisation, l'élevage, l'importation des zébus, etc.

La lutte pour la possession du sol.

L'agriculture étant la seule source de richesse dans le Nord de l'Afrique, c'est la possession de la terre qui est l'objet de toutes les convoitises. Dès les premiers jours de l'occupation, elle mit aux prises l'immigrant et l'indigène, provoquant une lutte ardente et incessante. C'est ce conflit qui aujourd'hui domine toute la question indigène. Quoi qu'on en pense généralement, dans le Nord de l'Afrique le champ ouvert à la colonisation a toujours été singulièrement restreint : le sol est inégalement fertile et n'est labourable que par places. Là où la constitution géologique et le régime des pluies sont favorables, il est fécond et peut se prêter à une agriculture relativement avancée : mais sur la plus grande partie du territoire la sécheresse et l'aridité du sol réduisent les productions alimentaires au-dessous du minimum nécessaire à la vie et aux besoins actuels de l'Européen, surtout en agglomération.

Là l'indigène seul peut vivre grâce à son extrême sobriété : comme les espèces végétales et animales, il a su s'adapter au milieu en réduisant ses exigences aux ressources disponibles. Sans doute par de meilleurs modes de culture, par des améliorations foncières, actuellement bien au-dessus des moyens d'actions du fellah, certaines terres pourront être rendues plus productives : mais il faudrait pour cela disposer d'un outillage amélioré, d'un meilleur cheptel, que l'indigène, vu son extrême indigence, n'a pu ni ne peut encore se procurer, et faire des sacrifices d'argent qui du reste, le plus souvent, ne seraient pas en rapport avec la valeur du sol. Quoi qu'il en soit, ces transformations ne seraient réalisables que très localement et la plus grande partie de l'Afrique du Nord est et restera impropre à l'établissement de centres européens prospères et durables.

En outre, quand nous avons occupé le pays, le sol n'était pas vacant, mais possédé par des populations qui y étaient profondément attachées et exploité par des méthodes de culture sans doute primitives, mais qui pourtant n'étaient pas plus arriérées que celles encore en usage en France au XVIIe et au XVIIIe siècle.

Eu égard à ces procédés de culture extensive, à la nécessité de pouvoir disposer de terrains de parcours assez vastes pour suffire à l'entretien du bétail, surtout les années de sécheresse et de disette, il fallait aux indigènes de grandes étendues semblant à première vue hors de proportion avec leurs besoins réels. Aussi pour faire une place à la colonisation, avons-nous par tous les moyens diminué le domaine de l'indigène, en refoulant celui-ci, en le cantonnant, dans

les régions les plus pauvres, sans cependant prendre soin de lui enseigner la manière de vivre sur des surfaces plus restreintes et moins fertiles et sans lui assurer les moyens de rendre la terre plus productive. Le séquestre, l'expropriation furent tour à tour mis en pratique pour assurer des terres aux immigrants ; puis à l'instigation des représentants de ceux-ci, comme les moyens ci-dessus étaient jugés insuffisants, le régime foncier indigène fut à maintes reprises modifié et remanié, non dans l'intérêt des détenteurs du sol, mais pour faciliter les ventes au profit des Européens, alors qu'au contraire il eût été sage de protéger l'indigène contre les entraînements trop souvent suggérés par la misère et ne pas le loisser se défaire d'un sol qui peut seul lui assurer ses moyens d'existence. Dans l'intérêt des Européens plus que dans celui de nos sujets, nous nous sommes efforcés de constituer l'état-civil de la propriété indigène et nous avons transformé partout où nous avons pu en propriété *melk* ou d'appropriation privative les terres *arch* ou *sebaga* ou d'occupation collective sans nous préoccuper des troubles graves qu'entraînait cette modification du régime foncier. En effet les terres sont melk là où elles peuvent être partagées, là où la fertilité naturelle est suffisante pour faire vivre sur une parcelle celui qui l'exploite ou quand par des moyens artificiels tels que l'irrigation elle peut suffire sur une étendue restreinte aux besoins de l'homme (oasis). Mais quand la terre est pauvre, quand elle ne peut fournir qu'un pacage intermittent ou des produits de cueillette, quand les conditions climatériques ne permettent pas sa mise en culture, elle ne peut être exploitée qu'en commun et elle doit rester *arch*. Dans la plupart des régions de l'Afrique du Nord, donner en pleine propriété à un pasteur plusieurs centaines d'hectares de terre, plusieurs milliers même, vouloir l'y immobiliser, c'est le condamner à périr de faim lui et son troupeau, car ces terres ne peuvent offrir que des ressources temporaires et le troupeau ne peut vivre qu'en se déplaçant. De là la pratique de l'*achaba*, le passage des troupeaux du Sahara dans le Tell, leur transhumance imposée par les changements de saison (1). On sait quels préjudices a causés à l'élevage la limitation des terres de parcours par suite de l'extension de la propriété *melk*.

Il en est de même des terres *djefs* dont la propriété doit nécessairement rester collective. Ces terres *djefs* se rencontrent dans les régions où la culture, particulièrement celle des céréales, est sous la dépendance des crues de rivières qui ne se produisent que très irré-

(1) L'*achaba* a été réglementé par circulaire du gouverneur de l'Algérie en date des 9 avril 1874, 10 décembre 1877, 30 octobre 1878. — Rinn, année 1902, 2e trim., *Bull. Soc. Géogr. d'Alger*, l'origine des droits d'usage des sahariens dans le Tell. — Voir aussi l'*Evolution du Nomadisme en Algérie*.

gulièrement. Là la terre est en surabondance par rapport aux eaux fécondantes et ce n'est qu'une faible surface qui peut être mise en culture chaque année. Pourquoi cultiverait-on toujours à la même place ? N'est-il pas plus rationnel et plus conforme aux principes de l'agronomie de changer, comme font les indigènes, chaque année l'emplacement des cultures et d'y faire venir l'eau dont on dispose au lieu de l'affecter toujours à la même parcelle (1) ?

Maintes fois cette dépossession de l'indigène que nous avons facilitée, que nous continuons à favoriser par la constitution de la propriété indigène par la voie des enquêtes partielles et qui se pratique sous le couvert de nos lois et de notre procédure, a été l'objet de débats édifiants devant les Chambres. « On ne saurait, disait M. Labiche, sans manquer aux engagements pris, tolérer ces dépossessions brutales quelquefois, hypocrites le plus souvent, obtenues au moyen des détours de la procédure et auxquels trop souvent on a recours pour substituer des trafiquants européens à la population indigène (2) ».

N'est-ce pas une véritable spoliation cette opération que la misère facilite et que pratiquent très légalement du reste ces prêteurs d'argent qui s'immiscent dans les communautés indigènes en achetant une quote-part, puis grâce aux dispositions de notre code, font racheter à leur compte les immeubles qu'ils font vendre par autorité de justice (3) ?

Périodiquement la population agricole indigène est éprouvée par la disette et même parfois sur certains points par la famine. Faute de grains, faute de fourrages, l'existence même des hommes et des animaux est compromise, car l'indigène ne disposant plus que des terres les moins fertiles, de celles où les conditions climatériques sont le moins favorables à l'agriculture, est à la merci du temps, n'est jamais assuré de disposer de récoltes et de pâturages suffisants pour son entretien et celui de son cheptel. Serait-il plus diligent, plus habile cultivateur, il ne peut rien contre la sécheresse et les intempéries à l'abri desquelles le colon lui-même ne peut se mettre quoiqu'il se trouve dans des régions plus favorisées.

Chaque année l'Etat, sur un point ou sur un autre, est obligé, par suite de récoltes insuffisantes, de procéder à de larges dégrèvements d'impôts, impôts qui même en temps normal dépassent les

(1) Voir Les syndicats d'inondation de la plaine de Kairouan, PENET, *Bull. Tunis*, 1908, p. 443.

(2) Discours de M. E. Labiche à la Chambre des Députés, séance du 26 mars 1897. Voir aussi *Colonisation*, Sénat, séance du 26 mars 1897.

(3) Voir La propriété foncière et les indigènes algériens, ROUIRE, *Revue des Deux Mondes*, 1909. — Voir la circulaire de M. Lutaud, Gouverneur de l'Algérie, du 10 juillet 1911, adressée aux préfets et généraux sur les occupations illicites des terres collectives de culture.

facultés contributives de l'assujetti. Les institutions d'épargne et de solidarité telles que les sociétés de prévoyance indigènes, dont du reste on a bien exagéré l'importance et l'efficacité des services, ne sauraient que partiellement atténuer le mal qui tient à des causes profondes et particulièrement à ce que nous n'avons pas su ménager à l'indigène le *homestead* qui le fixe au sol et en même temps lui assure des moyens d'existence : de plus en plus la misère augmente et l'indigène propriétaire se voit à la merci du capitaliste égoïste.

Caractère familial de l'agriculture indigène.

Ce qui distingue l'agriculture européenne et l'agriculture indigène, c'est que la première est surtout commerciale et capitaliste. Le colon, sans se préoccuper de récolter ce qui est nécessaire à ses propres besoins, produit surtout pour vendre et se consacre aux cultures qui sans doute exigent le plus de capitaux, mais aussi laissent le plus grand profit en argent. Malgré les dangers de la monoculture, malgré le proverbe qui enseigne qu'il ne faut pas mettre tous ses œufs dans le même panier, le colon s'est le plus souvent spécialisé dans une seule sorte de production, vin, primeurs, plantes à parfum, plantes industrielles, etc. ; par cette spécialisation il acquiert sans doute dans sa partie plus d'expérience et de compétence, mais aussi il court plus de risques en cas de mévente, de surproduction ou d'accidents compromettant le rendement. Cette agriculture industrialisée et commercialisée ne peut se pratiquer que dans un pays disposant d'un outillage économique (chemins de fer, routes, ports, etc.) suffisamment développé pour le trafic, le transport facile des matières premières, des produits et des engrais et pourvu d'institutions de crédit et de banques facilitant les opérations commerciales, et protégé contre la concurrence étrangère par des tarifs douaniers plus ou moins prohibitifs.

Tout autre est la condition du fellah. Son agriculture n'a pas évolué et elle est restée ce qu'elle fut au temps de Rome et ce qu'elle était chez nous au temps de la féodalité et avant 1789. Le cultivateur indigène tire du travail de sa terre tout ce qui est nécessaire à sa subsistance et à celle de sa famille : il vend peu, sauf ce qu'il est obligé de réaliser pour acquitter ses impôts, actuellement payables en argent et non plus en nature ; il achète encore moins, sauf quand la récolte de grains vient à manquer, ce qui se présente trop souvent dans son milieu de culture. Il fabrique lui-même ses instruments de culture, sa charrue formée d'une branche d'arbre, sa binette, sa pelle pour le vannage des grains ; il laboure, il sème, il récolte, il

bat son grain, le moud, le transforme en galette avec le seul concours des membres de sa famille. Les industries familiales, par la transformation des produits de la ferme pourvoient à tout : vêtements, toiles de tentes, sacs, ustensiles de cuisine, etc. En un mot par la possession du sol la famille indigène constitue un groupement indépendant, se suffisant à lui-même, vivant sans doute assez misérablement, mais n'éprouvant d'autre besoin que celui d'être en sécurité, à l'abri du vol et du pillage.

Dans ces conditions le fellah n'a guère besoin et ne se sert guère de tout cet outillage économique signalé ci-dessus et indispensable au producteur européen. L'entretien des pistes muletières, l'aménagement de quelques points d'eau pour abreuver gens et bêtes sont en pays indigène les seuls services d'ordre public nécessaires et suffisants. Quant aux tarifs douaniers, il en supporte toute la charge sans en tirer profit (1).

Aussi pour la famille indigène la possession du sol est tout : par la propriété foncière l'homme est complet. Mais si la terre vient à lui manquer, il est comme l'arbre déraciné, séparé du sol qui le nourrissait. Non seulement il ne peut plus se suffire à lui-même, mais il devient une non-valeur pour la société, un paria, même un embarras et un danger.

En tout pays civilisé on a reconnu l'utilité de garantir la petite propriété foncière contre ses principaux éléments de destruction : la dette hypothécaire, la saisie immobilière, la licitation, etc. ; partout apparaît la nécessité de prévenir la dépossession du paysan, en lui assurant un bien familial insaisissable. Aussi est-il impolitique de favoriser dans le Nord de l'Afrique la dépossession de l'indigène par des moyens légaux, de l'exproprier, même en lui attribuant l'indemnité pécuniaire la plus large. Il faut au contraire le maintenir attaché au sol et s'il est vrai, comme le disait Waldeck-Rousseau dans un style lapidaire, que le rôle de la France est de « faire évoluer l'indigène dans sa propre civilisation », c'est en conservant à l'indigène sa terre et en améliorant ses moyens de production que nous pourrons modifier avantageusement sa condition matérielle et morale. Ce fut là du reste toute la politique romaine dont s'inspira Napoléon III lorsqu'il conçut l'organisation d'un royaume arabe. C'est celle aujourd'hui du Protectorat moderne.

« J'en ai l'entière conviction, écrivait El Bahi-Moktar, la prochaine insurrection sera causée non par le fanatisme des indigènes, mais par la nécessité absolue où ils seront de chercher à modifier les conditions économiques qui leur sont imposées. »

(1) En 1912 le blé valait à Alger au quintal, 15 francs de plus que dans les pays d'Europe tels que l'Angleterre, la Belgique, la Roumanie, etc.

Répartition des terres entre Européens et indigènes.

Bien que l'Algérie occupe sur la carte une étendue considérable, la terre utilisable par l'agriculture est en quantité très limitée. D'après les statistiques officielles l'indigène ne possède même pas 2 hectares par tête en pleine propriété, tandis que l'Européen en a plus du double : mais il a en outre pour son bétail la jouissance de terrains communaux ou domaniaux.

Les terres qui constituent la part de l'indigène ne sont pas toutes cultivables : ce sont en général les plus mauvaises, les plus mal situées, celles qui se trouvent dans les régions les moins favorisées au point de vue météorologique, en un mot celles qui n'ont pas tenté l'accapareur européen et l'usurier de toute race : aussi, à conditions culturales égales, donnent-elles des rendements très inférieurs.

D'autre part, la population indigène est en croissance constante ; aussi trouve-t-elle de plus en plus de difficultés à vivre sur un domaine encore vaste sans doute, mais peu fertile et qui ne pourrait suffire aux besoins de la population que par la pratique d'une agriculture moins extensive, mais exigeant pour une amélioration du fond et du cheptel des avances en argent bien au-dessus des possibilités indigènes. Et cependant le domaine du fellah va chaque année diminuant. Si l'on considère seulement la période qui a suivi la dépossession de l'indigène par séquestre, on voit que de 1880 à 1908 la superficie des terres achetées aux indigènes par les Européens et les Israélites a été en territoire melk :

de 323.977 hectares d'un prix global de 30.197.176 fr. ;

en territoire soumis à la loi du 26 juillet 1873 :

de 648.677 hectares d'un prix global de 60.788.609 fr. ;

soit un total de 972.654 hectares d'un prix global de 90.985.785 fr.

Pendant la même période la superficie des terres achetées par les indigènes aux Européens (1) a été de 197.354 hectares valant 35.403.047 francs.

De sorte que pendant cette période le domaine de l'Européen s'est accru de 1 hectare 23 par tête, tandis que celui de l'indigène a perdu 0 hectare 18 par tête (2).

(1) PERRIQUET, Le rachat des terres de colonisation par les Indigènes, *Etudes algériennes*, 1910, p. 122, et *Bull. Soc. agric. Alger*, 18 mai 1909.

(2) Les propriétés rurales possédées par les Européens en Tunisie au 31 décembre 1910, comprennent 853.670 hectares appartenant à 4.088 Européens (2.529 Français, 1.271 Italiens et 288 autres Européens). La superficie possédée par les Européens dépasse le huitième de la superficie totale de la Régence et comprend les meilleures terres.

Mais ces chiffres révèlent-ils toute la gravité de la situation? Si l'on examinait le fond des choses, peut-être découvrirait-on que les reprises de terrains par les Indigènes aux Européens sont faites presque exclusivement au profit de la classe peu intéressante des usuriers indigènes, arabes et surtout kabyles, et que toutes les transactions entre indigènes ont pour résultat la concentration des terres entre les mains de grands propriétaires fonciers qui, experts en l'art de la procédure, sous le couvert de nos lois, s'entendent admirablement à dépouiller leurs coreligionnaires.

Ce phénomène économique et social de la dépossession des indigènes ne ressort pas seulement de la comparaison des chiffres officiels (1) : il apparaît au grand jour pour qui sait observer, car il se manifeste sur certains points de l'Algérie par des défrichements abusifs de terrains en pente, de friches rocheuses, aujourd'hui encore couvertes d'une maigre végétation suffisante pour quelques chèvres mais qui demain ne montreront plus que le squelette nu de la montagne, comme cela se présente dans l'Atlas tellien et en Kabylie.

En dédommagement des terres qui le faisaient vivre nous offrons à l'indigène des salaires qui compenseraient et au delà, au dire de certains, les avantages qu'il pourrait tirer lui-même de son champ si, en étant resté propriétaire, il continuait à le cultiver lui-même. N'affirme-t-on pas, mais sans le démontrer, ce qui du reste serait bien difficile, qu'un hectare de céréales cultivé par un Européen exige comme main-d'œuvre 100 francs de salaires qui profitent à l'indigène alors que cette même surface de terre cultivée par ses soins n'aurait pas rapporté net plus de 80 francs (2)? C'est donc un service qu'on lui rend en le faisant déchoir de la condition de propriétaire à celle de prolétaire demandant ses moyens de vivre au salariat agricole, encore moins rémunéré que le salariat industriel, sans les avantages de celui-ci et avec des inconvénients bien plus graves : déplacements lointains quelquefois de plus de 100 kilomètres pour se rendre chez l'employeur, caractère saisonnier des travaux, chômages imposés par les conditions climatériques et la nature des cultures, concurrence chaque jour plus grande du machinisme, etc. Singulière doctrine économique qui, si elle était mise en

(1) Voir l'exposé de la situation générale de l'Algérie pour 1908, pp. 82 et 150 et pour 1909, pp. 103 et suivantes. Voir aussi ROUIRE, *Revue des Deux-Mondes*, avril 1909, p. 637.

(2) R. AYNARD, *L'Œuvre française en Algérie*, p. 287. Il faut remarquer que dans les meilleures fermes européennes les frais de culture (labours, semences, moisson, battage, etc.) n'atteignent pas ce chiffre de 100 francs; dans la région de Sidi-Bel-Abbès les frais de culture relevés dans une ferme prise comme type sont, pour les céréales et par hectare, de 60 fr. 79, sur lesquels on compte 14 fr. 08 de salaires. (M. Ruff.)

pratique, serait la plus éclatante justification des revendications socialistes (1).

Du reste le contrat de louage de bras est un contrat synallagmatique : si l'indigène bénéficie des salaires payés par l'Européen, celui-ci y trouve l'avantage d'une main-d'œuvre à bon marché. L'indigène est et restera le paysan de l'Afrique du Nord et l'artisan de la prospérité agricole. Ce n'est pas nous libérer des obligations que nous avons contractées à son égard que de le réduire à un prolétariat agricole ne vivant que de salaires.

Institutions en faveur des indigènes. Pour venir en aide à l'agriculture, certaines institutions ont été créées telles que les sociétés indigènes de prévoyance, de secours et de prêts mutuels, les caisses régionales de crédit agricole, etc. Mais l'importance des services qu'elles rendent a été bien exagérée. Tout d'abord les sociétés indigènes de prévoyance, de secours et de prêts mutuels n'ont aucun des caractères des institutions d'épargne et de solidarité : c'est par inscription d'office et non par libre consentement que les indigènes sont sociétaires : d'autre part leur cotisation est perçue comme un impôt par le Receveur des Contributions directes qui majore d'une certaine fraction, d'un dixième le plus souvent, le montant des impositions dues par chaque indigène et qui est en même temps le trésorier de la Société. Aussi le nombre d'adhérents comme l'importance des fonds en caisse va-t-il sans cesse en augmentant : 542.765 sociétaires ayant versé plus de 22 millions de francs (22.762521.). Mais ces cotisations sont placées à fonds perdus par le sociétaire qui n'a même pas un compte individuel constatant l'importance de son apport : il acquiert seulement par ses versements annuels le droit d'emprunter à intérêt à la caisse, s'il est jugé solvable et s'il a su, moyennant finances, s'assurer les concours utiles pour faire aboutir sa demande de crédit (2). C'est de l'argent qui est cher, très cher même, car l'indigène qui a besoin d'argent pour une opération agricole qui demande quelques mois pour se réaliser, est obligé d'emprunter pour une année entière. Il paie 5 p. 100 d'intérêt, sans compter que chaque année, à titre de

(1) L'importance des salaires agricoles payés aux indigènes a été l'objet d'évaluations très différentes et également exagérées. La Société des agriculteurs d'Algérie donne le chiffre de 67 millions de francs (*Bull.* du 15 mai 1900). A ces estimations arbitraires et à d'autres aussi fantaisistes, il serait nécessaire de substituer celles que donnerait u ie enquête faite d'après la méthode suivie en France pour l'évaluation des salaires agricoles (voir *Bull. Min. agric.*, nº de nov. 1911 et suiv.) et complétée par des monographies de familles indigènes dans les diverses régions de l'Afrique du Nord.

(2) Dans la *Revue des questions diplomatiques et coloniales*, M. M. Pouyanne a donné le décompte des frais qu'entraîne tout emprunt ; c'est d'après lui de l'argent qui, dans certains cas, peut revenir à 21 p. 100.

sociétaire, il doit verser à la caisse une somme égale au dixième de sa cote d'impôts, somme qui est perdue pour lui. Les fonctionnaires français qui gèrent ces caisses ne connaissent pas les emprunteurs, et sont obligés pour se renseigner de s'adresser aux caïds, cheicks, etc., dont le concours est loin d'être gratuit pour l'emprunteur. En général les prêts sont trop faibles pour être profitables : on avance à tous indistinctement par exemple 20 francs. C'est une poussière de crédit qu'emporte le vent, sans profit pour la terre. Il ne faudrait prêter que pour des besoins reconnus, pour des améliorations profitables, proportionner l'importance du prêt à l'entreprise projetée et exiger la justification de l'emploi, comme en matière de crédit agricole mutuel.

La création des sociétés indigènes de prévoyance a fait disparaître presque partout les silos de réserve qui servaient bien plus utilement les intérêts de l'agriculture indigène (1).

Quant aux autres encouragements agricoles, primes aux améliorations culturales, délivrance d'instruments agricoles perfectionnés, ils sont, comme l'institution d'un corps de moniteurs agricoles et la création officielle des syndicats de production, restés inefficaces faute de méthode et d'esprit de suite dans leur organisation.

Charges fiscales pesant sur l'agriculture indigène.

La sécurité est la condition indispensable d'une agriculture prospère. Là où l'homme n'est pas assuré de jouir du fruit de son travail, où la propriété n'est pas respectée comme au temps des Turcs en Algérie, et comme au Maroc sous le régime des caïds, on ne se donne pas la peine de cultiver, parce qu'on n'est pas sûr de récolter. De même là où l'impôt est excessif et prélevé au profit d'une classe privilégiée l'agriculture reste primitive, parce que personne ne veut faire effort que pour suffire à ses besoins les plus immédiats : ceux-ci satisfaits, il ne reste aucune ressource pour améliorer le fond et pratiquer une agriculture plus productive.

Les impôts excessifs payés par les indigènes sont l'une des pripales causes de l'état misérable de leur agriculture. Bien que participant de plus en plus aux impôts de consommation comme l'Européen et souffrant plus que ce dernier de la surélévation factice et

(1) Voir *Les Cultures du Midi, de l'Algérie et de la Tunisie*, par Rivière et Lecq, pp. 68-71.
Les rapports annuels sur les opérations des sociétés indigènes. — Le rapport de Bourlier, député, *Cod. ann. de l'Algérie*, p. 957.

exorbitante du prix des matières premières due à un régime de protection (droit de douane sur les céréales) (1), l'indigène se voit contraint de verser au fisc 10 p. 100 du produit *brut* de sa terre alors que le paysan français de la Métropole, qui fait cependant entendre de vives plaintes, consent seulement un prélèvement de 5 p. 100 sur le revenu *net* de la sienne. Et à côté les terres possédées par les Européens et qui sont les meilleures sont libres de toute charge fiscale et ne pourraient, au dire des détenteurs, en supporter aucune sans entraîner la ruine de celui qui les exploite.

L'agriculture indigène accablée de charges fiscales trop lourdes pour elle (2), sans compter les corvées qui lui incombent pour la surveillance des forêts (3), la défense contre les sauterelles, pour les transports officiels, les gardes de nuit imposées par grand nombre de municipalités, la conscription, les réquisitions de toutes sortes, etc., et qui contribue dans une si large mesure à remplir les caisses de l'Etat, des départements et des communes, ne bénéficie guère des profits de leur budget : il ne lui en revient qu'une part très insuffisante, hors de toutes proportions avec ses besoins et surtout avec ses apports. Les sommes prélevées sur l'indigène et qui en bonne justice devraient être dépensées en totalité pour des institutions d'intérêt général lui profitant sont détournées à l'avantage des colons qui bénéficient ainsi d'une sorte de tribut, de contribution de guerre que trois quarts de siècle après la prise d'Alger le vaincu paie encore au vainqueur. Et il en est ainsi parce que les colons sont seuls à disposer du budget algérien, car on ne peut considérer comme un contrepoids utile la représentation toute fictive des indigènes au sein des assemblées élues ni le contrôle qui incombe aux représentants du pouvoir central. Pour arriver à la magistrature suprême de l'Algérie il faut sans doute tout d'abord professer des sentiments d'équité et de bienveillance à l'égard de l'indigène, car il est dans les traditions généreuses de la France de gouverner et non de commander et d'asservir ; mais *l'arabophilie* n'est pas un article d'exportation. Placé en face d'assemblées délibératives où l'élu est maître absolu, le Gouverneur est désormais sous la dépendance exclusive de ce dernier et l'instinct de la

(1) Voir Conseil général d'Alger, session d'octobre 1912 : misère des indigènes dans la région d'Orléansville. — Le blé à 32 francs en octobre 1912.

(2) En 1908, les 2.519.785 hectares cultivés par les indigènes ont versé au Trésor 17 millions de francs, tandis que les 994.150 hectares cultivés par les Européens et les Juifs n'ont pas payé un centime (v. la statistique générale de 1908). De même en Tunisie les 834.000 hectares de terre appartenant aux Européens sont exempts d'impôts.

(3) Non seulement la forêt coûte à l'indigène par suite des amendes qu'il encourt pour délits forestiers (540.000 francs en 1910), mais pour la garder contre l'incendie il doit, toute affaire cessante, fournir des corvées qui évaluées en argent représentent, d'après la section indigène des Délégations, une contribution annuelle de deux millions de francs.

conservation lui fait oublier ses devoirs de représentant de la France, de tuteur de nos sujets et l'empêche de remplir la mission périlleuse qui lui est confiée, d'être l'arbitre impartial des conflits qui s'élèvent entre les races en présence et qui ont leur origine dans l'inégalité civile qui existe entre citoyens et sujets français, dans cette flagrante injustice qui impose toutes les charges aux uns et assure tous les bénéfices aux autres (1). L'égalité devant l'impôt et l'égalité dans la répartition des ressources budgétaires sont les conditions nécessaires au relèvement de la condition matérielle et morale des indigènes.

En résumé, le Nord de l'Afrique est une région essentiellement agricole : c'est la terre seule qui peut nourrir ses habitants. Dans les régions occupées par les colons français, ceux-ci ne sauraient se passer de la main-d'œuvre indigène et de l'aide des étrangers européens pour la mise en valeur du sol : chez ces colons, par l'union du capital et de la main-d'œuvre l'agriculture a pu prendre un caractère plus intensif et devenir commerciale et capitaliste. En pays indigène l'agriculture a conservé et conservera longtemps encore son caractère domestique et familial, tirant toutes ses ressources d'elle-même et ne produisant exclusivement ou presque que pour subvenir aux besoins du cultivateur. N'ayant rien à attendre que d'elle-même, elle n'est susceptible de progrès qu'à la condition de ne pas être écrasée par des charges excessives.

Un régime fiscal ménageant les forces productives, au lieu de les paralyser, s'impose. Une agriculture progressive n'est possible que là où le travailleur, après avoir satisfait aux besoins mêmes de l'existence, peut disposer d'un excédent de ressources pour pratiquer les multiples améliorations foncières qu'exige la culture du sol, défrichements, aménagements d'eau, plantations, défoncements, constructions, etc., et qui dans les grands pays agricoles ont absorbé le travail et les économies de tant de générations successives. Peut-on espérer en culture indigène quelques progrès sans un meilleur cheptel mort et vif, sans lequel toute amélioration culturale, tout entretien de fertilité du sol est impossible. Avant même de créer des institutions de crédit en faveur de l'indigène pourtant si désirables, ne faut-il pas réduire au strict nécessaire les impôts agricoles si lourds et si peu profitables pour lui et lui en rendre l'équivalent en

(1) Avant d'être Gouverneur de l'Algérie, en février 1893, M. Jonnart déclarait à la Chambre : « Les intérêts des indigènes, qui ne votent pas, mais qui paient, qui supportent même de lourdes charges, sont malheureusement sacrifiés aux intérêts de quelques douzaines d'électeurs qui, s'ils ont le droit de vote, jouissent en revanche du privilège de ne pas payer grand'chose... je regrette que M. le Garde des Sceaux ne soit pas à son banc, car j'appellerais une fois encore sa sévérité sur ces agents d'affaires véreux, qui intimident la justice, sèment partout où ils passent la ruine, la misère et rendent notre domination odieuse. »

services et en institutions lui profitant spécialement, tandis qu'actuellement il est manifestement frustré de sa part du budget. Mais il n'a rien à attendre des assemblées électives et des autorités locales tant qu'il n'aura pas auprès d'elles une représentation *sérieuse* et suffisante et non de pure figuration pour défendre ses intérêts économiques.

Nous ignorons tout de l'économie rurale indigène qu'il nous faudrait connaître à fond tant au point de vue du régime foncier qu'à celui de ses pratiques agronomiques pour pouvoir, avec quelque compétence et sans risques de nuire, aider à son évolution. Le gouvernement peut marquer la route du progrès par des encouragements judicieux tels que l'exemption fiscale des terres qui seraient l'objet d'améliorations foncières ou nouvellement plantées, l'exonération du bétail sélectionné, des constructions rurales nécessaires à l'industrie agricole, des abris pour le bétail, etc., jusqu'au jour où les sacrifices consentis par le fellah commenceraient à porter leurs fruits. D'autre part la production indigène doit être, elle aussi, orientée vers la coopération dont le principe se trouve dans maintes institutions indigènes et particulièrement kabyles et être ainsi affranchie du lourd intérêt qu'elle paie aux intermédiaires européens. Rien ne s'oppose à la création et au fonctionnement normal de moulins coopératifs à farine, à huile, d'ateliers de battage de grains, de tonte des moutons, d'associations pour le transport en commun sur les marchés et pour la vente des figues, des dattes, du raisin de table, de la volaille, des œufs, du bétail et particulièrement du mouton, de la laine, etc., de groupements pour l'achat en commun des semences et des denrées nécessaires, des outils d'usage collectif, etc. (1). Ce n'est pas seulement l'outillage agricole, mais aussi l'outillage domestique qu'il faudrait améliorer en tenant compte des ressources réduites de l'indigène en argent, de ses mœurs et coutumes et des conditions d'existence. L'industrie moderne, avec ses ressources infinies, ne pourrait-elle mettre à bon marché à la disposition de nos sujets musulmans un meilleur matériel de labour, de battage, de mouture, de pressage, etc., en un mot rénover l'outillage tant agricole que domestique? L'amélioration des conditions matérielles de l'existence est la condition nécessaire de tout progrès d'ordre moral : actuellement la femme indigène est une bête de somme employée à moudre le grain et à porter l'eau.

(1) Il existe déjà chez les indigènes divers modes d'associations pour la plantation des arbres (contrat de m'rharca), pour l'exploitation du bétail (achaba), pour l'irrigation et l'utilisation des eaux sauvages (terres djefs), etc. —Voir L'association agricole dans le Magreb (Maroc, Algérie, Tunisie), dans le *Bull. de l'Institut international d'agriculture*, année 1912.

La main-d'œuvre aussi demande à être organisée pour l'éduquer, la rendre plus apte aux travaux qui lui incombent, pour la répartir selon les besoins des employeurs, pour lui assurer comme en tout pays civilisé la protection à laquelle elle a droit, au même titre que le capital.

Il est souverainement injuste et en même temps impolitique de ne faire peser les charges fiscales que sur l'agriculture indigène : pour le moins celles-ci devraient être proportionnées aux possibilités du contribuable et même dans cette mesure il ne peut en être légitimement disposé qu'au profit de ce dernier. Il ne peut y avoir d'agriculture prospère là où l'impôt est excessif, dépasse les facultés contributives de l'assujetti, et laisse à ce dernier de quoi ne pas mourir, mais pas assez pour vivre, et surtout quand cet impôt est une sorte de vol organisé au profit d'une classe privilégiée, comme au temps des Turcs.

Coloniser, c'est accepter l'œuvre de solidarité humaine la plus haute, car la colonisation qui n'aurait pas pour but d'élever en dignité, en moralité et en bien-être les peuples qu'elle pénètre serait une œuvre grossière et brutale, indigne d'une grande nation. (G. Leygues.)

Bibliographie. — Victor Piquet, *Les civilisations de l'Afrique du Nord*, Paris. — *La colonisation française dans l'Afrique du Nord.*

A. Robert, *De l'influence de la domination française sur l'état intellectuel et moral des indigènes*, Alger, 1903.

H. Drapier, *La condition sociale des indigènes algériens*, Paris, 1899.

Van Vollenhoven, *Le Fellah*, Paris.

Congrès de Carthage, 1896 : De l'amélioration de la condition des femmes musulmanes en Algérie et en Tunisie.

R. de Chamberet, Enquête sur la condition du fellah égyptien, *Bull. Min. agric.*, 1910, p. 347.

A. Le Chatelier, professeur au collège de France, *La politique musulmane.*

Michel, Les pouvoirs disciplinaires des administrateurs de communes mixtes, *Réunion d'études algériennes*, 1912.

Le journal *Le Temps*, années 1911, 1912 et 1913. — Études de M. P. Millet, ibid année 1913, ou *Revue Ind gène* 1913.

Ch. Géniaux, La vérité sur la colonisation française en Tunisie : *La Revue*, 15 juin 1907.

Fédermann, interprète principal, Recueil des coutumes agricoles en pays arabe. Reproduction dans le *Bull. du Comice agricole de Souk-Ahras*, 1909

Rouire, Les colons de l'Algérie, *Revue des Deux-Mondes*, 1901.

La propriété foncière des indigènes algériens, *Ibid.*, 1909.

Economiste français : Etablissement de la conscription parmi les indigènes et la politique musulmane, 1912, II, p. 1. — Problèmes algériens, 1912.

Sur les transactions d'immeubles ruraux entre européens et indigènes, voir la notice sur la propriété foncière en Algérie, par M. Laynaud, p. 130. — Exposé du Gouverneur de l'Algérie, 1909, et le *Bull. Soc. des Agric. d'Algérie*, séance du 18 mai 1909.

Propriétés rurales possédées par les Européens en Tunisie au 31 décembre 1910, *Bull. Tunis.*

Boyer-Banse, *La propriété indigène dans l'arrondissement d'Orléansville*, 1902. — Contribution à l'étude des contrats d'association qui peuvent convenir à la colonisation française en Tunisie, *Bull. Tunis*, janv. 1902.

DESMÉ DE CHAVIGNY, La terre collective de tribu en Algérie et en Tunisie, *Bull. Tunis*, 1911.
RINDERHAGEN, Le collectivisme agraire chez les indigènes, 1911.
Discussion sur la colonisation, Chambre des Députés, séance du 17 décembre 1907. — Sur le cantonnement des Arabes, *Ann. de la colonis.*, t. VI, 82; IX, 364; XI, 135.
R. AYNARD, La situation des indigènes et le crédit agricole en Algérie, *Revue des Deux-Mondes*, 1er mai 1912. — *L'Œuvre française en Algérie*, 1912.
BERNARD et LACROIX, *L'Evolution du Nomadisme*, Paris, 1906.
LETOURNEUX et HANOTEAU, *La Kabylie.*
ZAOUCHE, Conditions des métayers indigènes, *Congrès de l'Afrique du Nord*, Paris, 1908.
G. RECTENWALD, Le contrat de Khammessat dans l'Afrique du Nord, Paris, 1912.
La législation algérienne en matière de terres collectives, *Bull. Tunis*, 1911, p. 141.
Victor BÉRARD, *Politique oranaise*, Revue de Paris, 15 fév. 1911.
GOUDCHAUX-BRUNSCHWIG, *Mouvement socialiste*, janv. 1911, février, mars, mai 1912 et *Bull. de la ligue des droits de l'homme*, 31 juillet 1911.

Impôts agricoles. — Les charges fiscales qui grèvent directement la production agricole sont supportées exclusivement par les cultivateurs indigènes ; ces impôts établis par les Turcs ont été conservés par nous qui avons cependant apporté quelques modifications à leur assiette et à leur quotité ; ils sont désignés communément sous le nom d' « impôts arabes ».

Ils sont au nombre de quatre, l'*achour*, le *zekkat*, l'*hockor* et la *lezma*.

L'ACHOUR, dont le nom vient de achra (dix) et qui représente en principe le dixième de la récolte, est un impôt de quotité qui frappe les cultures. L'unité imposable est tantôt la charrue, c'est-à-dire l'instrument de labour, comme dans le département de Constantine ; tantôt, comme dans les départements d'Alger et d'Oran, la superficie que peut labourer pendant la saison des semailles une charrue attelée d'une paire de bœufs, soit une moyenne de 10 hectares. Cette surface variable est désignée aussi sous le nom de *charrue* (Méchia).

Sous le régime turc et pendant les premiers temps de l'occupation française l'achour ne grevait que les récoltes de blé et d'orge. Depuis l'arrêté du 20 septembre 1886 du gouverneur général, déclaré illégal mais régularisé par le décret du 30 octobre 1894, toutes les autres cultures indigènes sont aussi frappées : vergers, vignes, tabacs, jardins potagers.

De plus l'impôt était autrefois payé en nature, le cultivateur devait à l'Etat une mesure de grains sur dix. Nous avons exigé le payement de la dîme en numéraire, suivant un tarif de conversion d'après lequel le grain est compté en Algérie à 22 fr. le quintal pour le blé et à 11 francs pour l'orge, prix supérieur à la valeur normale du produit sur place.

En Tunisie on applique une taxe plus modérée ; le blé est estimé à 16 fr. 50 et l'orge à 8 francs (décret du 3 juillet 1895 et 26 mai 1910). L'avoine n'est pas imposée, les céréales d'été (maïs, sorgho) non plus. Un décret du 31 mai 1898 a exempté des 9 dixièmes de l'impôt les cultures effectuées à la charrue française sur des terres entièrement défrichées, de sorte que la production européenne se trouve de ce fait presque entièrement dégrevée.

Vers l'époque de la moisson, dans les départements d'Alger et d'Oran, les récoltes sont classées d'après leur apparence, et suivant leur rendement probable, paient par charrue, c'est-à-dire par superficie de 10 hectares, une redevance variable calculée d'après le tarif de conversion établi.

L'impôt dû en *principal* par hectare cultivé est de 8 fr. 80 pour les bonnes récoltes et de 2 fr. 20 pour les récoltes médiocres.

Dans le département de Constantine le cultivateur paie, dans le plus grand nombre des cas, 25 francs par charrue (instrument de culture) mais il acquitte en outre l'impôt hockor.

L'impôt hockor n'est perçu que dans le département de Constantine où il se cumule avec l'achour ; il ne frappe que les terres arch ou de propriété collective et les Azel (propriétés domaniales). C'est une redevance à titre de location. Suivant la nature des terres elle est de 20 francs et de 10 francs par charrue, le plus généralement de 20 francs.

L'achour étant dans le département de Constantine d'un taux moins élevé, la superposition de l'hockor rétablit en partie l'équilibre au point de vue des charges avec le reste du territoire algérien.

Remarquons que l'impôt arabe a un caractère personnel ; il est dû non par la terre, en raison de sa productivité, mais par le cultivateur parce qu'il est indigène : c'est comme un tribut payé par le vaincu au peuple conquérant. En effet l'indigène qui cultive comme krammès une terre appartenant à un Européen paie l'achour et d'autre part l'Européen qui cultive la terre d'un indigène ne le doit pas.

Le zekkat est un impôt frappant les troupeaux des seuls indigènes : chameaux, bœufs, moutons et chèvres, à l'exclusion des chevaux, mulets, ânes et des autres animaux de trait.

Jusqu'à l'ordonnance du 17 janvier 1845 il était perçu en nature, comme au temps des Turcs. Le cultivateur devait un chameau sur 40, 1 bœuf sur 30, 1 mouton ou une chèvre sur 100 : nous avons exigé le paiement en argent à raison de 4 francs par chameau, 3 francs par bœuf, 25 centimes par chèvre, 20 centimes par mouton (tarif actuel).

Dans ce cas encore, la conversion de l'impôt en nature en rede-

vance en argent a eu pour conséquence d'aggraver la charge du contribuable. Pour un troupeau de 100 chèvres ou moutons il faut payer 25 ou 20 francs : c'est plus que la valeur d'une chèvre ou d'un mouton. Il en est de même pour le chameau et pour le bœuf.

La lezma se présente sous deux formes. En Grande-Kabylie c'est un impôt de capitation qui remplace l'achour et le zekkat et qui frappe tous les hommes capables de porter les armes et il vise, outre le travail personnel, toutes les richesses mobilières et immobilières.

Dans le Sud, la lezma est une taxe sur les palmiers dont le montant varie suivant les régions de 25 à 50 centimes par arbre.

Créé par décision du 18 juin 1858, modifié par arrêté du Gouvernement général du 9 septembre 1886, que le Conseil d'Etat a déclaré illégal, l'impôt lezma est actuellement régi par le décret du 30 décembre 1894 et par l'arrêté du 31 décembre 1894. D'après ce décret les Kabyles paient suivant leur situation de fortune 5, 10, 15, 30, 50 ou 100 francs.

Dans la Petite-Kabylie du département de Constantine la lezma est à la fois un impôt de quotité et de répartition, c'est la *lezma des feux*. Chaque feu fumant paie 22 fr. 50. Dans d'autres régions la tribu est assujettie annuellement au paiement d'une somme fixe dont les djemmaâs opèrent la répartition : c'est la *lezma fixe* (1).

La lezma des palmiers ne grève que les indigènes pour les arbres qu'ils cultivent ; les palmiers possédés ou cultivés par les européens sont exempts de toute taxe. Le khrammès qui exploite au cinquième des palmiers appartenant à des européens doit la lezma (2).

Le rendement des impôts arabes varie entre les années suivant l'importance de la récolte et du bétail ; il est en moyenne de 15 millions de francs en principal : il tend à baisser.

En 1910 le produit a été en principal :

Zekkat	5.670.039
Achour	6.175.413
Hockor	1.190.411
Lezma	1.934.357
	14.970.357

Mais au principal des impôts arabes s'ajoutent des centimes additionnels qui en élèvent le chiffre jusqu'à 17 et 18 millions de francs.

En Tunisie le *canoun* des oliviers, analogue à celui des palmiers, est réglé par les décrets du 8 décembre 1901 et 28 août 1903. Il a

(1) Voir Larcher, t. I, pp. 323, 334.
(2) Voir Larcher, t. I, p. 236.

produit 1.692.255 francs en 1909 et 2.058.284 francs en 1910 : le canoun des dattiers a donné 633.885 francs. Les oliviers greffés sur sauvageons sont exemptés de l'impôt pendant 10 ans (décret du 2 avril 1893), ceux plantés nouvellement pendant 20 ans (décret du 22 janvier 1894).La *Medjba*, qui frappe les indigènes assujettis à raison de 18 francs par tête et qu'il n'est pas question de supprimer pour établir l'égalité fiscale, est réglée par le décret du 31 décembre 1909.

Impôt sur la propriété bâtie et patentes. En dehors des impôts arabes les autres taxes directes qui pèsent *à la fois* sur les Européens et sur les indigènes sont l'impôt sur la propriété bâtie et la contribution des patentes. Le premier impôt, celui de la propriété bâtie, n'existe, en principal, que depuis la loi du 20 juillet 1891. La contribution des patentes a été établie dès les premiers jours de la conquête par un arrêté du 7 décembre 1830 ; elle est régie actuellement par un décret du 26 décembre 1881. Quant à la propriété non bâtie, elle est encore exempte de toute taxe, mais cette contribution a été votée en principe dans la session des Délégations, fin année de 1912.

L'impôt foncier pèse surtout sur le propriétaire urbain et fort peu sur l'agriculteur,car ce dernier ne paie que pour sa seule maison d'habitation, à l'exclusion des bâtiments d'exploitation, écuries, hangars, caves, etc.

L'indigène, en outre des impôts arabes, doit la même taxe foncière pour toute habitation ayant le caractère d'un immeuble, c'est-à-dire fixée au sol par des fondations, close et couverte par des matériaux résistants de telle sorte qu'elle puisse durer sans être renouvelée pendant une période de plus de 5 ans.

La patente est due par tout individu européen ou indigène exerçant un commerce ou une industrie. Le cultivateur européen qui vend les produits de sa ferme n'est pas considéré comme commerçant et par suite n'y est pas astreint tandis que le cultivateur indigène paie patente quand il va dans les grands centres de consommation offrir ses fruits et sa volaille.

Prestations. Les prestations sont exigibles de tout individu européen ou indigène mâle et valide âgé de 18 à 55 ans et pour les animaux de selle et de trait, chevaux, mulets, ânes, chameaux, sauf les chevaux et juments studbookés et pour les bœufs de labour et aussi pour les voitures attelées et les automobiles (décret du 11 mars 1902).

La taxe des prestations donne un rendement de 9 à 10 millions de francs dont, d'après Clamageran, 80 à 86 p. 100 sont payés par les indigènes (1).

(1) Voir le rapport de CLAMAGERAN, 1892.

Les prestations doivent, dans l'esprit et les termes mêmes de la loi de 1836, profiter aux prestataires : cet impôt ne se justifie que parce que le travail demandé au prestataire est un travail fait *à son profit* et que la loi lui donne expressément la faculté de le payer en nature, c'est-à-dire le plus souvent à temps perdu. Les prestations peuvent être acquittées en nature ou en argent, au choix de l'intéressé.

Il ne faut pas en rendre le payement en nature impossible par l'éloignement des chantiers, ni exagérer l'estimation en argent.

En fait, la faculté par le prestataire de se libérer en nature est enlevée à l'immense majorité des contribuables indigènes. Les prestations qu'il serait équitable d'employer, au moins en partie, sur les pistes qui servent à leurs communications, sont toujours affectées à des voies carrossables situées le plus souvent à des distances telles de leurs demeures que l'éloignement ne leur permet de se libérer qu'en argent.

La journée de prestation est de 3 francs en Algérie, tandis qu'elle est dans un grand nombre de départements de France de 1 franc, 1 fr. 25 et 1 fr. 50 (1).

D'après M. de Saligny, inspecteur des finances, pour les contributions directes la part des indigènes est de beaucoup la plus forte ; elle représente 75 p. 100 du total payé par les deux catégories de contribuables (européens et indigènes).

Ces chiffres montrent l'inégalité qui existe en matière de taxes foncières entre l'agriculteur européen et l'agriculteur indigène dont la situation misérable rappelle celle de l'agriculture française au temps de la féodalité. Les Français d'Algérie qui se disent animés de sentiments du plus pur républicanisme, qui se révoltent au seul souvenir de l'ancien régime féodal et le considèrent comme odieux, trouvent tout naturel, y ayant intérêt, de le faire revivre à l'égard des sujets indigènes. Que d'institutions en effet rappellent en Algérie les privilèges des seigneurs féodaux et les charges des roturiers et des serfs !

Ainsi que le fait observer M. Larcher, les indigènes sont attachés à la glèbe comme les anciens serfs (Législation algérienne, p. 565). Ils ne peuvent, sans l'autorisation de l'Administrateur, construire une habitation isolée en dehors de la déchera et du douar, sans un permis de voyage aller en dehors de l'arrondissement de leur domicile chercher du travail dans les fermes ou offrir au consommateur leur production (fruits, volailles, charbon de bois, etc.). Au point de vue fiscal les terres des Européens sont nobles, celles des indigènes roturières : les premiers sont exempts de toute taxe,

(1) Voir le *Journal officiel*, discussion au Sénat, Séance du 26 mars 1897.

tandis que les seconds sont frappés dans leur production par l'achour, le zekkat, la lezma et l'hockor.

Certaines sortes de prestations en nature, autres que celles du droit commun, qui pèsent sur l'indigène, rappellent les anciennes corvées et charges des manants. La *diffa*, l'obligation de nourrir et d'héberger les agents du gouvernement en tournée, de leur assurer des moyens de transport, etc., rappelle les anciennes servitudes à l'égard du seigneur et de sa suite. Les réquisitions pour surveiller les forêts et parer aux incendies, assurer au moyen de patrouilles, de gardes de nuit, la sécurité des voyageurs et des convois, la surveillance des magasins et des propriétés européennes (1), pour combattre les invasions des sauterelles en dehors de la région du prestataire, déblayer les routes obstruées, etc., enfin la législation pénale spéciale aux sujets musulmans, connue sous le nom de Code de l'indigénat appliqué même en territoire civil (2), les peines propres aux indigènes, l'internement, l'amende collective, le séquestre, les tribunaux d'exception, etc., n'est-ce pas là en plein le régime féodal avec cette circonstance aggravante que sa rigueur n'est pas atténuée par l'affinité de race, par la communauté de religion, enfin par l'intérêt moral autant que matériel qu'avait, sous l'ancien régime, le maître à ménager ses feudataires.

En dehors des impôts directs, les indigènes paient aussi une bonne part dans les impôts indirects perçus par le service de l'enregistrement, par celui des contributions diverses (tabacs, poids et mesures, octroi de mer, droits de douane). Si sur certains articles la contribution de l'indigène, pauvre consommateur, est moindre que celle de l'Européen plus riche, certains droits perçus au profit des communes tels que les droits de marché, de halles, d'abattoirs qui s'élèvent approximativement à une dizaine de millions sont pour la plus grande partie payés par les indigènes.

Déjà, en 1891, Burdeau estimait que la charge des contribuables indigènes d'Algérie s'élevait à environ 40 millions de francs, somme payée presque exclusivement par l'agriculture : ce chiffre est bien en dessous du chiffre actuel.

L'indigène supporte par tête une charge moyenne annuelle de plus de 10 francs : ce qui est excessif.

C'est l'opinion de M. Leroy-Beaulieu, c'est celle de de Soliers qui fut à plusieurs reprises rapporteur du budget algérien auprès des Délégations financières et qui s'exprime en ces termes : « Logés

(1) Voir la circulaire du Gouverneur général en date du 31 avril 1910 qui met ce service suranné à la charge du budget communal.
(2) Leroy-Beaulieu, *Colonisation chez les peuples modernes*, 6e édition, p. 536.

dans des cabanes construites en roseaux fragiles, exposés presque sans défense aux intempéries des saisons, vêtus d'un burnous troué quand ils en ont et d'une gandoura graisseuse, se nourrissant les jours de fêtes d'une grossière galette d'orge pilée dont le chien d'un citadin ne voudrait pas et les jours ordinaires d'herbes et des fruits des champs, voilà le sort peu enviable réservé à ces tristes victimes de la misère physiologique et du dénûment économique.

« Un arabe de l'intérieur, domicilié en dehors des grands centres de colonisation, ne doit guère posséder un revenu annuel supérieur à 100 francs, chiffre approximativement assigné par M. Leroy-Beaulieu au revenu du paysan tunisien. Or d'après les statistiques les plus autorisées, cet indigène acquitte au moins 50 francs d'impôts de toutes sortes : il ne possède donc en propre que 50 francs, soit un peu plus de 4 francs par mois et un peu moins de 15 centimes par jour. — N'empêche que ces loqueteux, ces affamés, ces endettés, ces parias versent, bon ou mal an, de 21 à 22 millions à l'Etat rien qu'au titre de l'impôt foncier rural.

« C'est chose inouïe, qu'après 77 ans de conquête et bien qu'il participe de plus en plus aux impôts de consommation comme l'Européen, l'indigène soit contraint à verser au fisc 10 p. 100 du produit *brut* de ses terres alors que le paysan français, qui fait cependant entendre de vives plaintes, consent seulement un prélèvement de 5 p. 100 sur le revenu *net* de la sienne. »

M. Saurin déclare que le fellah indigène, dans les régions très peuplées de l'Algérie, ne dispose pas normalement de 30 à 40 francs par tête et par an. D'après M. Vollenhoven, dans les parties de l'Algérie où le progrès a rendu la dissimulation impossible, le cultivateur indigène paie, sans exagération aucune, le cinquième de son revenu alors que, comme celui-ci est le plus souvent inférieur à 100 francs, il serait dégrevé dans tout pays civilisé (1).

L'agriculture indigène privée de ses meilleures terres passées aux mains des européens, cela est manifeste, est écrasée par des charges qui la ruinent et rendent son développement impossible : l'impôt a tiré d'elle tout ce qu'elle peut donner et au delà : la preuve en est que, tous les ans sur tel ou tel point de l'Algérie, l'Etat est obligé de procéder à des dégrèvements et à verser des secours aux populations agricoles soit par des distributions de grains, soit par l'organisation de chantiers de charité. Les charges excessives ont pour conséquence de tarir les sources de la production, de réduire l'agriculture indigène à un état de misère comme il n en est pas d'exemple en aucun pays civilisé. Un bon berger entretient et ménage son troupeau, pour en tirer de plus abondantes toisons.

(1) *Essai sur le Fellah algérien*, par M. Van Wollenhoven.

Répartir les charges et les bénéfices de l'impôt entre tous, sans réserver les premières aux uns et les seconds aux autres, c'est un principe de justice qu'il serait superflu de rappeler s'il n'avait été jusqu'ici manifestement violé en Algérie comme en Tunisie.

Au Maroc, comme dans tout le Nord de l'Afrique, les impôts agricoles étaient l'*achour* ou dîme des récoltes et le *zekkat*, quarantième de la valeur du troupeau.

Les étrangers et les protégés sont soumis aux impôts agricoles (Convention de Madrid 3 juillet 1880 et règlement 10 mars 1881).

Depuis le règlement du 23 novembre 1903, ces impôts ont été remplacés par l'impôt du *tertib* auquel sont assujettis les ressortissants étrangers. Cette réforme a été sanctionnée par la conférence d'Algésiras (art. 59 de l'acte du 7 avril 1906) (1).

SITUATION ÉCONOMIQUE

ALGÉRIE

N. B. — Les chiffres ci-dessous ne doivent être considérés que comme des approximations bien que pour la plupart ils soient tirés des statistiques et des documents officiels. De ceux-ci, souvent inexacts ou imprécis, parfois contradictoires, presque toujours insuffisants, on ne saurait tirer rien de plus. La valeur relative de ces chiffres est plus à considérer que leur valeur absolue.

POPULATION

Population civile de souche européenne (israélites indigènes exclus) (2)		681.772
Français d'origine	304.592	
Etrangers européens naturalisés	188.068	
Européens restés étrangers	189.112	
Population musulmane indigène		4.740.526
Juifs indigènes naturalisés		70.271
Total (Armée non comprise.)		5.492.569

SUPERFICIE DES TERRES ET MATÉRIEL AGRICOLE

Superficie de l'Algérie, 57.538.855 hectares (3) (20.773.931 hectares pour le territoire du Nord ; 36.754.924 hectares pour les territoires du Sud).

(1) Dr Weisgerber, *Le Temps*, 5 janvier 1913.

(2) La population agricole européenne est estimée à 217.589 individus : chiffre notablement inférieur à la réalité. Elle est cependant en décroissance marquée.

(3) C'est-à-dire à peu près la superficie de la France continentale.

Superficie cultivée (1911), 3.507.975 hectares dont 1.046.360 par les Européens et 2.461.615 par les Indigènes.

Propriété privée (Tell) : Européens, 1.600.000 ; Indigènes, 5.791.155 hect. (1).

Matériel agricole (cheptel mort) : Européens, 60.476.477 francs ; Indigènes, 12.526.606 francs. Valeur totale : 73.003.683 francs.

La valeur du cheptel chez l'Indigène n'atteint pas par hectare cultivé le dixième de celle du cheptel européen.

PRODUCTION AGRICOLE

Cultures

CÉRÉALES

(*moyennes des années* 1905-1909)

	Superficies ensemencées : hectares	Rendements en grains : quintaux	Rendement moyen par hectare : quintaux
BLÉ TENDRE			
Européens	194.498	1.659.998	8.44
Indigènes	98.764	545.309	5.75
	293.262	2.205.307	moyenne : 7.52
BLÉ DUR			
Européens	205.460	1.698.756	8.22
Indigènes	880.574	4.647.237	5.28
	1.086.034	6.345.993	moyenne : 6.75
ORGE			
Européens	141.901	1.436.501	10.12
Indigènes	1.190.571	7.353.283	6.17
	1.332.472	8.789.784	moyenne : 8.14
AVOINE			
Européens	121.041	1.202.448	9.98
Indigènes	24.509	248.251	10.14
	145.550	1.450.699	moyenne : 10.06
MAIS			
Européens	5.750	64.872	11.32
Indigènes	9.233	57.930	6.27
	4.983	122.802	moyenne : 8.79

(1) La valeur vénale du domaine possédé et exploité par les Européens représente une somme de 800 millions de francs en chiffres ronds ; celle du domaine indigène est de 744 millions de francs (William OUALID).

BECHNA

Européens	2.865	21.383	7.45
Indigènes	21.635	140.445	6.49
	24.500	161.828	moyenne : 6.97

TOUTES CÉRÉALES RÉUNIES (*blé, orge, avoine, maïs, bechna, seigle, millet*).

Européens	671.934	6.054.247	9.01
Indigènes	2.222.321	13.003.603	5.85
	2.894.255	19.057.850	moyenne : 7.43

ESTIMATION DE LA VALEUR DE LA PRODUCTION DES CÉRÉALES

Blé tendre.....	2.205.307	quintaux à	20 fr.	le quintal	= 44.106.140 fr.
Blé dur.......	6.345.993	—	20 fr.	—	= 126.919.860 fr.
Orge	8.789.784	—	12 fr.	—	= 105.477.448 fr.
Avoine	1.450.699	—	12 fr.	—	= 17.408.388 fr.
Maïs	122.802	—	16 fr.	—	= 1.962.832 fr.
Bechna.......	161.828	—	12 fr.	—	= 1.941.936 fr.
Totaux......	19.076.413	quintaux			297.816.604 fr. (1)

AUTRES PRODUITS ALIMENTAIRES ET DIVERS

Fèves, 300.000 quintaux à 16 fr.		4.800.000 francs
Vin (2) (1906-1910) production moyenne 7.700.000 hectolitres à 13 fr.		100.100.000 —
Huile d'olive (3) 330.433 hectolitres d'une valeur approximative de		25.000.000 —
Coton égrené, exportation en 1910, 270 quintaux (4)		29.000 —
Lin (graines) 3.000 quintaux		92.000 —
Essences (géranium, etc.)	1 à	2.000.000 —
Tabac, 6 millions de kilogrammes de feuilles	3 à	4.000.000 —
Figues (5)	5 à	6.000.000 —
Dattes, 2.500.000 arbres en rapport (6)..	6 à	7.000.000 —
Agrumes (7)	3 à	4.000.000 —
Caroubes		800.000 —
Total	148 à	154.000.000 francs

(1) D'après DE SAINT-GERMAIN, ancien directeur de l'agriculture, la valeur de la récolte des céréales dans une année ordinaire est de 220 millions de francs en Algérie. Congrès des agriculteurs à Constantine, 1909, *Comptes rendus*, p. 11.

(2) Voir l'étude de M. PERRIQUET, *Bull. Soc. d'agric. d'Alger*, 1910, p. 223. En France la production de la vigne est estimée à 905 millions. Depuis 1910 la valeur vénale du vin en Algérie a considérablement augmenté : mais la production est en baisse.

(3) En Tunisie, actuellement la superficie couverte par l'olivier est d'environ 300.000 hectares avec 15 millions d'arbres produisant 20 à 30 millions de kilogrammes d'huile avec des extrêmes de 12 millions en 1898 et 39 millions en 1904. (*Oléiculture mondiale*, 1909, p. 140.)

(4) En 1912 la production a atteint 135.000 francs.

(5) L'exportation moyenne est de 90.000 quintaux, d'une valeur de 1 million 1/2.

(6) L'exportation s'élève à 2 millions de francs.

(7) L'exportation atteint 2 à 3 millions de francs.

N. B. — Les olives, le tabac, les figues, les dattes et les caroubes sont produits surtout par les indigènes, tandis que le vin, le coton et les essences sont en majeure partie des productions de la culture européenne.

CULTURES DE PRIMEURS ET MARAICHÈRES

(*moyenne de l'exportation de* 5 *années* (1903-1907)

Artichauts	69.916	quintaux	à 15 fr.	=	1.048.740 fr.
Haricots verts .	30.257	—	40 fr.	=	1.210.280 fr.
Petits pois	23.759	—	30 fr.	=	712.770 fr.
Pommes de terre	118.768	—	20 fr.	=	2.375.360 fr.
Tomates......	29.097	—	15 fr.	=	436.455 fr.
Raisin de table.	86.442	—	30 fr.	=	2.593.260 fr.
		Total			8.376.865 fr.

En tenant compte de la consommation locale, la production des légumes et fruits divers peut être évaluée à 12-13 millions de francs.

PRODUITS DE CUEILLETTE FORESTIERS (1)

Halfa........	886.957	quintaux	à 8 fr.......	7.095.656
Crin végétal..	397.691	—	à 8 fr.......	3.181.528
				10.277.184
Liège (valeur de l'exportation) (2).			francs 11 à	13.000.000
Ecorce à tan				1.800.000

BÉTAIL

Effectif du bétail (3) *(moyenne des 5 années 1903-1907).*

Espèce ovine (4)....	8.949.433	têtes	à 15 fr.	=	134.241.495	
— caprine (4) ..	4.271.464	—	10	=	42.714.640	
— bovine (5)...	1.077.822	—	125	=	134.727.750	
— chevaline ...	225.864	—	175	=	39.526.200	
— asine........	271.742	—	30	=	8.152.260	
— cameline	199.429	—	150	=	29.914.350	
— mulassière ..	173.499	—	200	=	34.699.800	
— porcine	93.958	—	60	=	5.637.480	
					429.613.975	(6)

(1) D'après M. LEFEBVRE, conservateur des eaux et forêts, c'est, au bas mot, 8 à 10 millions de francs que la colonie devrait tirer annuellement des seules forêts domaniales (Commission d'études forestières, 1904, p. 173) après réfection des massifs dévastés et établissement de voies de transport.

Le revenu du domaine forestier en Algérie, y compris la valeur des produits non payés en argent, dépasse à peine 2 francs par hectare (*Ibid.*, p. 129); pour le chêne-liège les frais d'exploitation ressortent à 5 fr. 37 par quintal.

(2) Le prix du liège est tombé de 36 fr. 54 le quintal en 1907 à 26 fr. 13 en 1910 (Exposé, 1909, p. 383).

(3) Les chiffres relatifs à l'effectif du bétail comprennent les animaux de tous âges.

(4) M. COUPUT (*Espèce ovine*, 1900, p. 12) évalue le troupeau ovin à 120 ou 150 millions de francs. le troupeau caprin à 30-40 millions de francs. La production annuelle de ces deux sortes d'ovidés est de 100 à 125 millions de francs dont 40 à 50 millions pour l'exportation. — D'après M. VIGER (*Etude sur la question ovine*, p. 35), la con-

La production annuelle de ce cheptel se compose des produits exportés et de ceux qui sont consommés sur place. L'exportation en animaux vivants, en peaux, laines, etc., est en moyenne de 63 millions de francs.

La consommation locale (viande, lait, laine, travail, produits de basse-cour, etc.) peut être évaluée à une centaine de millions.

Soit pour le bétail une production totale de 163 millions par an.

LA PRODUCTION AGRICOLE TOTALE DE L'ALGÉRIE

peut être approximativement évaluée par an, ainsi qu'il suit :

Céréales (1) .... fr.	300.000.000
Vins, huile, dattes, oranges, figues, tabac, fèves, etc.	150.000.000
Cultures de primeur et maraîchères	13.000.000
Produits de cueillette : liège, halfa, crin végétal, etc.	22.000.000
Bétail (viande, lait, laine, travail, dépouilles, etc.	163.000.000
	648.000.000 (2)

Dans son rapport de 1908, II, p. 3, M. Cochery estimait la production agricole totale à 690 millions de francs, dont 355 millions pour le blé et l'orge et 136 millions pour l'élevage. Antérieurement, Burdeau, dans son rapport sur le budget de l'Algérie (1892), p. 10, donnait pour la valeur des produits de la terre le chiffre de 700 millions et même de 800 millions en y ajoutant les produits de l'élevage. Non seulement ces chiffres sont sujets à variation d'une année à l'autre, mais même pour une année déterminée, il est impossible de les établir avec quelque sûreté, faute de documents précis et exacts.

Le chiffre de 650 millions de francs peut, semble-t-il, être pris comme valeur approximative de la production agricole totale de l'Algérie (cultures et bétail).

COMMERCE EXTÉRIEUR DE L'ALGÉRIE

Valeur moyenne de l'exportation (1907-1909)..	328.998.000 (3)
— de l'importation (1907-1909)...	449.436.000
Balance en faveur de l'importation	120.438.000

sommation locale en viande de mouton peut être portée au double du chiffre de l'exportation.

(5) M. BONNEFOY estime à 74 millions de francs la valeur du cheptel bovin ; il attribue aux bovins indigènes une valeur moyenne de 60 francs et aux bovins européens une valeur de 125 francs sur un effectif total de 1.004.000 têtes (*Espèce bovine*, 1900, p. 53, 54). D'après M. BONNEFOY, le troupeau bovin algérien produit en viande annuellement 28 millions de francs, plus exactement 28.473.102 francs, soit 3.742.981 francs à l'exportation et 24.730.121 francs, valeur de 24.245.217 kilogrammes de viande consommée en Algérie (*Espèce bovine*, 1900, p. 64).

(6) Le cheptel vif algérien a une valeur totale de 439.693.063 francs d'après M. William OUALID, chargé de conférences à la Faculté de droit de Paris (*Bulletin de la Réunion d'études algériennes*, 1910, n° 1-2, p. 48). Les indigènes possèdent les 58 pour 100 du bétail en tout genre.

(1) En France la production des grains de céréales est évaluée à 3.354 millions de francs.

(2) En France, la valeur des produits agricoles s'élève à 10 milliards environ, déduction faite des grains nécessaires aux nouveaux ensemencements et des fourrages consommés sur la ferme ; ce qui représente une valeur complémentaire de 4 milliards et demi environ (CONVERT, *L'Industrie agricole*, p. 442). — M. TISSERAND estime à près de 20 milliards de francs le produit brut de l'agriculture française. (*Bull. Soc. Nat. d'agric.*, 1911, n° 3 *bis*, p. 11).

(3) Depuis, le commerce général de l'Algérie (exportation et importation) a atteint et dépassé le chiffre de 1 milliard de francs grâce surtout au prix exceptionnel du vin dans ces trois dernières années; néanmoins en 1912 l'importation dépasse encore de 135 millions les exportations.

CHEMINS DE FER ET ROUTES

Longueur totale des lignes de chemins de fer d'intérêt général :

	kilomètres	par habitant	par kilom. carré
	—	—	—
Algérie	3.221	0 m. 57	13 m. 41
France	39.963	1 m. 01	74 m. 44

Longueur des routes, non comprises celles de petite vicinalité :

Algérie (territoire du Nord)...	15.643	3 m. 27	13 m. 01
France	326.500	8 m. 21	608 m. 23

FORTUNE PRIVÉE DE L'ALGÉRIE (1)

	EUROPÉENS	PROPORTION	INDIGÈNES	PROPORTION
	—	—	—	—
Propriété foncière non bâtie	798.837.960f.	51,77 %	744.017.000f.	48,23%
Propriété bâtie	1.623.000.000	81,15 %	377.000.000	18,85%
Constructions agricoles	217.917.700	72,3 %	83.477.500	27,7%
	2.639.755.660 fr.		1.204.494.500 fr.	

Valeur de la propriété immobilière totale de l'Algérie : 3 milliards 834 millions (2). En ajoutant à ce chiffre la valeur de la richesse mobilière (valeurs, meubles, fonds, cheptel, matériel agricole, etc.), on arrive à un total de 5 milliards 1/4, qui représente à ce jour le capital privé de l'Algérie (3).

La fortune individuelle de l'Algérien européen est estimée à environ 4.900 francs par tête, chiffre inférieur au chiffre de la fortune individuelle du Français métropolitain (7.314 francs par tête).

Bien que représentant à peine le sixième de la population musulmane, les Européens possèdent à eux seuls près des trois cinquièmes de la fortune privée de l'Algérie.

BUDGET ET CHARGES FISCALES DE L'ALGÉRIE

Dépenses annuelles de l'Algérie (1909)		165.878.656
Recettes annuelles de l'Algérie, territoires du Nord et du Sud	81.606.952	165.878.656 (4)
Contributions de la Métropole (garanties d'intérêt, service pénitentiaire, postes et télégraphes, haras, armée (5), marine, etc	84.271.704	

(1) Cette évaluation a été présentée dans la *Revue d'économie politique* (mai 1910), par M. William Oualid, chargé de conférences à la Faculté de droit de Paris. Le même auteur a donné une estimation de la fortune de l'Algérie dans le *Bulletin de la Réunion d'études algériennes*, janvier-février, 1910, p. 38 et juillet-octobre 1911.

(2) Il faut tenir compte, dans une mesure à déterminer, du passif qui grève dans la colonie la propriété privée : passif estimé d'après les dernières évaluations à 1.200 millions, dont 700 millions en créances hypothécaires. Cochery, *Rapport sur les budget de l'Algérie*, 1908, p. 109. — Dans son discours d'ouverture à la session des Délégations financières en 1909 le Gouverneur général reconnaît « l'énormité de la dette hypothécaire dont est grevée la propriété foncière ».

(3) Ce chiffre dépasse de 450 millions celui des dépenses militaires et civiles faites par la France en Algérie depuis la conquête jusqu'au commencement de ce siècle. Il est à peu près la 52e partie de la richesse individuelle de la France estimée à 287 milliards de francs (Evaluation de M. Ed. Théry). — Leroy-Beaulieu donne le chiffre de 235 milliards (*É on. franç.*, 1913, I, 331).

(4) *Rapport Cochery*, 1908, I, p. 117.

(5) Les charges inscrites au budget de la guerre au titre de l'Algérie atteignent pour 1909 57 millions de francs environ. Dans son rapport sur le budget de la Guerre présenté en novembre 1907, M. Messimy dit que l'armée d'Afrique coûte 73.258.000 fr., soit près de 12 p. 100 du budget de la guerre.

N. B. — D'après le rapport Berthelot, sur le budget de l'Algérie 1900, au commencement de ce siècle, les dépenses militaires et civiles de la France en Algérie depuis 1830 jusqu'à 1900 (déduction faite des recettes) s'élevaient à 4.800 millions de francs (intérêts non compris). A ce jour, ce chiffre atteint près de 6 milliards de francs. « Il n'est pas mauvais, dit le rapporteur, que l'on sache des deux côtés de la Méditerranée le montant des sacrifices consentis pour créer en Algérie une seconde France. »

Les charges fiscales (impôts d'Etat et impôts directs ou indirects, communaux) atteignent 94.339.515 fr. (1) dont les indigènes supportent 42.326.247 francs, soit 45 p. 100 d'après M. Cochery. Mais si on ne considère que les impôts directs, la part contributive de l'indigène s'élève à 71,19 p. 100 de la contribution totale (2). L'Européen paie 16 fr. 28 par tête (3) et l'indigène 6 fr. 70. L'indigène, dix fois moins riche que l'Européen, acquitte deux fois et demie moins d'impôts directs que ce dernier, tandis qu'il devrait payer dix fois moins.

D'après M. Cochery, l'Algérie bénéficie annuellement d'exemptions (4) et réductions (5) de taxes fiscales pour une somme de 53 millions de francs qu'elle paierait si le contribuable algérien était soumis aux mêmes impôts que ceux qui pèsent sur le contribuable métropolitain (Rapport Cochery, I, p. 108). En outre l'Algérie ne contribuant pas au paiement des intérêts de notre dette d'Etat et à son amortissement, les contribuables algériens bénéficient en totalité des impôts qu'ils paient.

Parmi les conditions qui ont favorisé le développement économique de l'Algérie, il faut citer en première ligne la bonne fortune qu'a eue la colonie d'avoir pour métropole un pays riche, aux ressources énormes, tel que la France dont le gouvernement a toujours consenti aux plus lourds sacrifices. D'autre part, les colons ont pu faire appel au crédit métropolitain dans une mesure considérable, ainsi que le montre le chiffre des charges hypothécaires. De plus, la Métropole a ouvert à l'Algérie son marché pour tous ses produits, même pour ceux qui concurrencent l'agriculteur métropolitain. Outre que le contribuable algérien n'est pas assujetti aux mêmes charges que le métropolitain, il dispose intégralement des recettes de son budget, n'ayant pas à participer aux dépenses d'intérêt commun de la Métropole (armée, dette publique, etc.). Toutefois, cette immunité dont bénéficie l'agriculteur algérien, surtout l'agriculteur européen, est bien menacée depuis que le gouverneur Jonnart a engagé l'Algérie dans la voie dangereuse des emprunts qui grèveront lourdement, à cause des intérêts à servir, la production agricole. Déjà le cri d'alarme a été jeté (6).

TUNISIE

Population civile de souche européenne		148.476
dont :		
Français	46.044	
Italiens	88.082	

(1) *Rapport Cochery*, I, p. 115.
(2) *Revue d'économie politique*, mai 1910, p. 409 et *Bull. de la Réunion d'études algériennes*, N° juillet 1911.
(3) En France le montant des impôts directs est de 30 fr. 94 par tête.
(4) Exemptions pour les Européens de toute contribution sur la propriété non bâtie, exemption des droits de succession, d'impôts sur le sel, sur les allumettes.
(5) Droits réduits d'enregistrement, de douane, droits réduits sur la consommation de l'alcool, du tabac, sur la circulation des vins (1 fr. 30 en France, 0 fr. 20 en Algérie).
(6) Voir les *Comptes rendus des Délégations financières*, 1909. Exposé de M. de Saligny, inspecteur général des services financiers de l'Algérie.

Anglo-Maltais	11.300
Espagnols, Grecs, etc	2.050
Population musulmane	1.730.144
Population israélite	50.383

Superficie approximative totale de la Régence : 12.266.400 hectares, sur lesquels 3 millions sont occupés par les forêts domaniales (808.370 hectares), les terres collectives inaliénables en vertu du Décret du 14 janvier 1901 et les dépendances du domaine public.

Le domaine agricole proprement dit se répartit ainsi qu'il suit (1) :

Terres labourées et emblavées	1.300.000	hectares
Terres susceptibles d'être labourées	1.600.000	—
Cultures maraîchères et vergers	47.000	—
Olivettes	300.000	—
Palmeraies	10.000	—
Vignes	16.000.	—
Cultures diverses	70.000	—
Forêts et bois appartenant à des particuliers	100.000	—
Pâturages et terres de parcours	5.000.000	—

Régime foncier. — Les propriétés sont de deux sortes : les unes sont établies sur des titres fonciers musulmans, titres souvent rudimentaires et ne donnant pas toute sécurité de possession ; les autres s'appuient sur des titres réguliers et sûrs établis conformément à la loi foncière du 1er juillet 1885 qui a emprunté à l'Act Torrens d'Australie ses dispositions essentielles.

Au 31 décembre 1910, les propriétés urbaines et rurales immatriculées conformément à la loi précitée s'élevaient au nombre de 16.102, représentant une superficie totale de 989.000 hectares, soit à peine le douzième de la superficie totale de la Régence. Ces 16.102 propriétés, d'une valeur déclarée de 158 millions de francs, supportent une dette hypothécaire de 125 millions.

Valeur des terres. Pour la Tunisie du Nord et de l'Est (contrôles de Tunis, de Béja, de Bizerte, de Grombalia et de Souk el-Arba), sur une superficie totale de 1.855.000 hectares, les Européens en possèdent 21,3 p. 100, soit 394.991 hectares. M. Michel donne comme valeur moyenne actuelle les chiffres suivants :

Bonnes terres de culture (défrichées) pouvant donner au moins 10 à 11 quintaux de blé à l'hectare		350 fr.
Terres de qualité inférieure (défrichées)		250 fr.
Parcours et montagnes	30 à	50 fr.
Olivettes (région du Nord)	1.000 à	1.200 fr.
Vignes (non compris Vaisselle Vinaire)		1.500 fr.

Le taux de capitalisation, c'est-à-dire le rapport entre le revenu d'un immeuble et la valeur vénale, est en général de 6 p. 100 du revenu net. Le revenu brut de location, diminué d'un dixième pour les charges de la propriété foncière, l'entretien des bâtiments, les assurances, etc., représente le produit net.

Dans le Sahel de Sousse, la valeur du terrain s'estime d'après le nombre d'oliviers qu'il porte. Un pied d'olivier vaut 20 à 25 francs dans le Sahel de Sousse tandis qu'il ne vaut que 7 à 10 francs dans le Nord de la Tunisie. Dans le Sahel de

(1) Ces chiffres sont empruntés à une étude de M. Michel, inspecteur principal du Crédit foncier de France : *La valeur vénale actuelle des terres en Tunisie*, 1910, Paris.

Sfax, l'olivier en plein rapport de 30 ans au moins est estimé jusqu'à 80 et 100 fr. par pied, ce qui paraît excessif.

Pour la Tunisie centrale et la région des oasis les prix sont extrêmement variables. Si l'on ne considère que les terres immatriculées, celles-ci atteignent pour les meilleures le prix de 100 francs par hectare dans les Hauts-Plateaux : elles ne dépassent guère celui de 50 francs dans le contrôle de Kairouan.

Dans les oasis la valeur des jardins peut atteindre 10.000 francs par hectare et même davantage.

Au 31 décembre 1911 le nombre des propriétés rurales appartenant à des Européens était de 4.410 environ d'une superficie globale de 881.317 hectares, soit :

A des Français.......	2.722	propriétés d'une contenance de	749.884	hectares
A des Italiens........	1.395	— —	84.209	—
A d'autres Européens.	293	— —	74.224	—
	4.410		881.317	—

Depuis l'installation du Protectorat, il a été dépensé en travaux publics environ 311 millions de francs dont 180 millions pour les chemins de fer, 43 millions et demi pour les routes et puits, 25 millions pour l'alimentation en eau.

Le commerce général de la Tunisie (importations et exportations réunies) a oscillé de 1907 à 1910 entre 206 et 225 millions de francs : il y a presque équivalence entre la valeur des importations et celle des exportations. En 1911 les importations ont été de 121 millions de francs et les exportations de 143 millions de francs.

LA COLONISATION OFFICIELLE

La colonisation n'est ni l'émigration qui est un acte d'instinct commun aux diverses espèces animales, ni la prise de possession brutale d'un sol en vertu du droit du plus fort, ce qui est le fait des anciens Barbares ou des sauvages. La colonisation est le propre des sociétés civilisées qui créent au dehors et au moyen d'éléments pris dans leur sein, une autre société civilisée (1). Si cette société nouvelle se développe dans un milieu libre ou à peu près de toute occupation humaine, comme étaient le Canada et l'Australie, où le peuple colonisateur peut s'approprier les terres, s'établir, développer sa vie économique et sociale, sans gêner une population indigène, c'est une *colonie de peuplement*. Si, au contraire, le pays est déjà occupé par un peuple plus ou moins avancé en civilisation, maître du sol, la nouvelle société ne saurait, en toute équité, se substituer à la société indigène, soit en l'exterminant, soit en la refou-

(1) Coloniser, c'est surtout créer une nouvelle société civilisée : P. DESCHANEL.

lant, mais elle doit se résoudre à vivre et à se développer à côté de celle-ci : c'est une *colonie d'exploitation* comme celles fondées aux Indes et à Java par les Anglais et les Hollandais. La colonie d'exploitation apporte des capitaux pour une meilleure mise en valeur du sol, elle imprime une meilleure direction politique et économique et fait bénéficier la société indigène qui lui ouvre ses ranges des bienfaits d'une civilisation plus avancée : ce n'est que par l'association d'intérêts des deux peuples que se trouvent légitimés le protectorat qu'exerce la nation colonisatrice et les bénéfices matériels et politiques qu'elle en retire.

Comment fallait-il traiter l'Algérie après la conquête ? Devions-nous la considérer comme une colonie d'exploitation, ainsi que nous avons fait cinquante ans plus tard pour un pays similaire et limitrophe ? On y songea un moment, car le *Royaume arabe*, si impopulaire en Algérie quand il s'agit de le créer, n'était autre chose que le protectorat considéré aujourd'hui comme la meilleure forme de gouvernement à appliquer à la Tunisie, parce qu'elle est la moins coûteuse, la plus simple, la plus humaine, en un mot la plus civilisatrice.

Après bien des hésitations on se décida à implanter une population française d'origine, et actuellement l'Algérie est à la fois une colonie de peuplement et une colonie d'exploitation : colonie de peuplement puisque 682.000 Européens, dont 300.000 Français d'origine, y sont établis, détiennent, surtout dans le Tell, une partie des terres et les mettent en valeur ; colonie d'exploitation, puisque, sur d'autres points comme les Hauts-Plateaux et le Sahara, notre implantation est nulle ou à peu près et que là nous n'intervenons que pour administrer et commercer, sans poursuivre le peuplement et la mise en valeur directe de ces contrées qui ne conviennent pas à notre race.

Nous n'avons pas pourtant, lors de notre arrivée en Algérie, trouvé de ces vastes contrées vacantes offrant en abondance des terres fertiles, libres, susceptibles d'être facilement appropriées, comme les Anglais en ont eu à leur disposition en Australie et dans l'Amérique du Nord. Mais au contraire, le pays était détenu par une population dense, vivant du sol, amenée depuis longtemps à un degré relativement avancé de civilisation, constituant une société régulière et à laquelle une religion nettement spiritualiste donnait une cohésion remarquable. Il en est résulté des difficultés énormes qui motivèrent des incertitudes et des variations successives dans la méthode à suivre pour assurer notre établissement.

Pour constituer le peuplement français de l'Algérie, on eût pu

laisser les colons choisir les terres à leur convenance, ainsi que les procédés d'exploitation les plus en rapport avec leurs aptitudes agricoles, déterminer eux-mêmes les cultures à faire et s'installer à leur guise, en construisant leurs maisons et les bâtiments de ferme là où ils seraient le mieux pour une exploitation facile des terres : sous ce régime de liberté absolue, le rôle de l'administration eût été de remplir à l'égard des colons ses devoirs les plus élémentaires, comme d'assurer la sécurité des personnes et des biens, d'exécuter les grands travaux d'intérêt public (construction des voies de communication, assainissement des régions insalubres, aménagement des eaux, etc.), et de faciliter les transactions immobilières entre immigrants et indigènes. C'était la méthode de colonisation la plus sûre, la moins coûteuse et celle qui engageait le moins la responsabilité de l'Etat : pourtant à la *colonisation libre*, et indépendante, on préféra la colonisation administrative et réglementée, celle désignée plus tard sous le nom de *colonisation officielle.*

Pendant les dix premières années, période de poudre et de quinine et, en même temps, héroïque, le gouvernement hésita à laisser les colons s'implanter et à favoriser l'immigration spontanée. Il redoutait, non sans raison, les dangers d'ordre politique que pouvait faire naître la mise en contact avec une population guerrière, jalousement attachée au sol, d'aventuriers souvent sans moyens assurés d'existence et cherchant à vivre de la guerre même, en suivant nos colonnes expéditionnaires.

Néanmoins, c'est à cette époque que vinrent s'installer, à leurs risques et périls, librement, sans le concours de l'Administration et même contre son gré, un certain nombre de colons, hommes de valeur et d'initiative, dont l'histoire a gardé les noms respectés. Pendant cette période, de 1830 à 1841, on fit quelques allocations gratuites de terre, mais elles ne portèrent que sur 2.743 hectares répartis entre 316 familles formant une population de 1.580 individus (1).

C'est l'arrêté du Maréchal Bugeaud, du 18 avril 1841, qui posa les règles générales sur les concessions domaniales gratuites et organisa la colonisation officielle par la création des centres de population.

Pendant la période de 1841 *à* 1851, la terre est attribuée à titre absolument gratuit au colon concessionnaire, avec titre de propriété provisoire en attendant l'accomplissement des conditions imposées

(1) Historique de la colonisation en Algérie publié à l'occasion de l'Exposition universelle de Paris en 1878 et complété à l'occasion de l'Exposition de 1889 par DE LA CHAPELLE, chef de bureau au Gouvernement général de l'Algérie.

(résidence obligatoire sur le lot concédé, construction de bâtiments ruraux, défrichement des terres dans un délai déterminée, plantation chaque année d'un certain nombre d'arbres, etc.). Pendant cette période, le colon ne peut vendre son lot que s'il y est spécialement autorisé et seulement à un acheteur préalablement agréé par l'administration : il ne peut non plus l'hypothéquer, sauf pour dépenses de constructions et de mise en culture. Non seulement l'Etat donne gratuitement des terres aux colons, mais il fait venir ceux-ci à ses frais, les installe, marie les célibataires, fait bâtir à chacun une maison et défricher une partie des terres au moyen de la main-d'œuvre militaire ; il alla même jusqu'à attribuer une solde alimentaire aux colons pour leur entretien dans les périodes difficiles.

Un crédit de 50 millions avait été voté par le Parlement pour l'installation des colons de 1848.

Pendant cette décade, il fut créé ou agrandi 126 villes ou villages et concédé 101.675 hectares de terres.

Décade de 1851 *à* 1861. Malgré les sacrifices énormes consentis par l'Etat, la sollicitude paternelle qu'il montra, le succès de la colonisation officielle avait été très relatif. Particulièrement les colonies agricoles de 1848, composées d'ouvriers urbains, avaient manifesté peu d'empressement à mettre en valeur les concessions qui leur avaient été attribuées et ayant hâte de disposer librement de leurs terres, ils s'étaient plaints des entraves mises à leur droit de propriétaire. Aussi, le décret du 26 avril 1851, qui marque le désir de rompre avec un système de colonisation aussi onéreux que peu satisfaisant, à la tutelle excessive substitue le régime du laisser-aller. Le décret remplace le titre provisoire, simple promesse de propriété, par un titre de propriété immédiate : la terre peut être aliénée, sauf cependant sous condition résolutoire d'accomplissement par le concessionnaire ou ses ayants droit des conditions imposées.

Pendant cette décade de 1851 à 1861, il fut créé 85 centres et la surface des terrains concédés fut de 251.556 hectares.

Décade de 1861 *à* 1871. Au cours de la décade suivante (1861 à 1871), le Gouvernement découragé par les résultats obtenus par la colonisation officielle, non en rapport avec les sacrifices consentis, inaugura un nouveau système de colonisation, analogue à celui pratiqué aux Etats-Unis.

Le décret du 25 juillet 1860 organisa le régime de la vente des terres, sans condition de nationalité et sans obligation de résidence, sous trois formes différentes : vente à prix fixe et à bureau ouvert, vente aux enchères et vente de gré à gré. Toutefois, le nouveau décret n'exclut pas complètement l'allocation gratuite des terres :

mais il limite à 30 hectares l'étendue des concessions qui doivent être réservées plus spécialement aux anciens militaires, aux cultivateurs résidant déjà en Algérie. C'est à cette époque que se manifesta la tendance à considérer désormais l'Algérie comme une colonie d'exploitation, un royaume arabe analogue au royaume des Indes anglaises. Le chef de l'Etat déclare que le Gouvernement doit désormais éviter de se faire entrepreneur d'émigration et de colonisation et de soutenir péniblement des individus sans ressources, attirés par des concessions gratuites.

Pendant cette période, il fut aliéné par le Domaine, à des titres divers, près de 400.000 hectares.

Décade de 1871 *à* 1880. Après la guerre franco-allemande, le domaine de l'Etat en Algérie était épuisé ou à peu près, et il eût fallu, faute de terre, renoncer à la colonisation officielle si l'insurrection des indigènes en 1871 n'avait, fort opportunément pour la colonisation officielle, offert le moyen, par le séquestre de 500.000 hectares, de reconstituer les ressources domaniales et de permettre l'installation en Algérie des Alsaciens-Lorrains voulant garder la nationalité française.

On revint alors résolument au régime de la concession gratuite avec résidence obligatoire remise en vigueur par le décret du 16 octobre 1871, qui institua le *bail de colonisation.* Moyennant une redevance nominale de 1 franc par lot, quelle que fut son étendue, le colon recevait en location, avec promesse de vente à l'expiration d'un certain délai, une concession sur laquelle il était tenu de résider pendant plusieurs années.

Au bout de 9 ans, d'après le décret du 16 octobre 1871 ; de cinq ans, d'après celui du 15 juillet 1874, par le fait de l'accomplissement du contrat, le colon devenait propriétaire de la terre.

L'idée généreuse qui avait présidé à l'installation des Alsaciens-Lorrains n'eut pas, dans son application, le succès qu'elle méritait. Ce contingent, formé surtout d'ouvriers urbains, étrangers aux choses de la terre, ne put prendre racine, malgré les sacrifices que l'on fit pour eux (allocation de terres, de maisons toutes construites, de cheptel mort et de cheptel vif, de provisions alimentaires, etc.); chaque famille coûta à établir en moyenne 6.000 francs, sans compter la terre et, néanmoins, la plupart de ces colons désertèrent leur village, dès que, en possession des titres définitifs, ils purent faire argent de leurs concessions.

Dans l'ensemble les résultats furent déplorables.

Pendant la période de 1870 à 1881, caractérisée surtout par l'installation des Alsaciens-Lorrains, il fut attribué 401.099 hectares répartis en 8.641 lots.

Au cours de cette période décennale, en 1878, par un décret du 30 septembre de cette même année, on revint au système de la vente que l'on appliqua concurremment avec celui de la concession gratuite. Celle-ci était attributive de propriété sous condition suspensive : l'attributaire était tenu de résider cinq ans pour devenir propriétaire définitif, mais il pouvait, au bout d'un an, céder son lot à un tiers remplissant les conditions exigées pour être concessionnaire. La terre pouvait être hypothéquée au profit exclusif de tout prêteur aidant à la mise en valeur du sol. Là où il était impossible de grouper les habitations en un village, on créait des lots de fermes plus spécialement destinés à être vendus aux enchères publiques aux Européens quelle que fût leur origine. C'est ce système qui fut en vigueur jusqu'à la mise en application du régime actuel qui date du 13 *septembre* 1904.

Régime actuel. La législation en vigueur en Algérie, en matière de colonisation, est celle qui est établie par le décret du 13 septembre 1904 ; elle a emprunté ses diverses dispositions aux régimes antérieurs et ne présente aucune innovation originale. Le gouverneur général peut aliéner les terres à titre gratuit et à titre onéreux. La concession gratuite est maintenue, mais il est interdit au concessionnaire de louer aux indigènes. L'obligation de résidence est fixée à dix ans.

Pour devenir concessionnaire, il faut être Français et chef de famille ; on exige bien en outre que le demandeur ait des connaissances agricoles et possède des ressources suffisantes pour mettre en valeur la concession (5.000 francs au minimum), mais quand il s'agit d'immigrants, le nombre de ceux-ci est tellement restreint qu'il n'est guère possible de se montrer rigoureux. D'autre part, on laisse subsister la vente aux enchères et l'on rétablit en la mettant au premier plan la vente à bureau ouvert. L'acquéreur, comme le concessionnaire, peut donner hypothèque sur la terre pour les crédits qui lui sont consentis en vue d'améliorations foncières.

Environ les deux tiers des lots vendus ou des concessions sont réservés aux immigrants métropolitains (voir le décret du 13 septembre 1904) et un tiers aux Algériens : proportion plus ou moins bien respectée et souvent renversée en faveur de ces derniers.

Il est intéressant de déterminer, au moins approximativement, à quels sacrifices en terres et en argent a entraîné la colonisation officielle et de rechercher quels en furent les résultats économiques et sociaux et si ceux-ci ont été en rapport avec la dépense.

Un document officiel, *l'Enquête sur les résultats de la colonisation*

officielle de 1871 *à* 1895 (1), donne le chiffre des dépenses pour cette période. Mais pour la période antérieure il n'existe aucun relevé, aucun travail d'ensemble. Si l'on songe aux difficultés des premiers temps de la conquête, à notre inexpérience du début en matière de colonisation, aux sacrifices qu'il a fallu faire pour installer les premiers arrivants à qui on offrait, non seulement des terres, mais un passage gratuit, pour eux et leurs familles, des secours de route, et, à l'arrivée, un abri provisoire, des matériaux pour une installation définitive, des prêts temporaires, des bêtes de labour, des instruments agricoles, des semences, quelquefois des rations journalières de vivres et une maison toute bâtie avec un lot de culture préalablement défriché par la main-d'œuvre militaire, on peut supputer l'importance des sacrifices pécuniaires que fit l'Etat.

Notamment pour l'installation des colonies agricoles de 1848, le Parlement vota 50 millions de francs qui permirent, de 1848 à la fin de 1850, d'installer 20.500 colons dans 56 centres préparés pour les recevoir. Malheureusement au 1er janvier 1851 on n'en comptait plus que 10.200 : 7.000 étaient partis, 3.000 étaient morts (2),

Si on n'envisage que la période la plus récente, celle de 1871 à 1895, on voit que les dépenses en argent ont été de 78.528.000 francs dont 37.932.000 pour création, agrandissement, et achèvement de centres, 29.196.000 pour amélioration de centres et 11.400.000 pour frais généraux divers. On installa pendant la même période 13.301 familles françaises comptant un effectif de 54.314 personnes. Mais il résulte des constatations administratives qu'en 1901, sur les

(1) Cette enquête a été ordonnée en 1898 par le Gouverneur général Lépine et demanda huit ans : les résultats n'ont été publiés qu'en 1906. Ce rapport est dû à M. de Peyerimhoff, directeur de l'agriculture, du commerce et de la colonisation. Il comprend deux volumes, l'un de documents, l'autre de commentaires.

Si l'on examine, même superficiellement, les documents que le Directeur de l'agriculture affirme avoir personnellement contrôlés, leur inexactitude saute aux yeux, même de ceux n'ayant, en matière d'agriculture, que les notions pratiques les plus élémentaires.

Les 300 centres enquêtés ont donné lieu chacun à une monographie : ce sont ces monographies qui occupent la plus grande place dans le volume de documents. Pour chaque centre on donne la quantité d'hectares cultivés, le nombre d'animaux de trait, celui des charrues, la valeur du matériel agricole, etc.; or ces chiffres ne concordent pas entre eux et ils ne présentent pas les rapports nécessaires. Pour atteler une charrue, il faut une paire d'animaux de trait (bœufs, chevaux ou mulets) ; or dès la première page on voit qu'à Bellefontaine les colons n'ont que 30 paires d'animaux pour actionner 45 charrues. Au Télagh, centre pourtant d'agriculture progressive, on ne compte que 200 paires d'animaux pour 1.200 charrues. — Mêmes disproportions entre le nombre de charrues et les surfaces ensemencées e céréales. On sait que le travail moyen d'une charrue pendant la saison des semailles est de 10 hectares : même chez les indigènes le mot charrue indique à la fois l'instrument de culture et la surface ensemencée qui sert de base à l'impôt. Or on voit qu'à Vialar, par exemple, pendant la saison des semailles, chaque charrue laboure 70 hectares. Il est vrai que ce sont des charrues d'un prix extraordinaire (500 francs l'une en moyenne) : c'est moins cependant qu'à Aïn-Bessem où chaque charrue est estimée à 726 francs (!). Presque à chaque page on relève de pareilles incohérences.

Basés sur de tels documents, que peuvent valoir les commentaires de l'auteur et les conclusions de l'enquête ?

(2) *La France en Algérie*, par Louis VIGNON, p. 99, Paris, 1893.

13.301 concessionnaires primitifs, 8.117 avaient vendu leurs concessions et 5.184 seulement les avaient conservées. Plus de deux concessionnaires sur trois renoncèrent à leur entreprise agricole, la vendant après avoir plus ou moins longtemps lutté en faisant des sacrifices d'argent et de travail. Si l'on tient compte du déchet, on voit que l'installation définitive d'une famille française a coûté plus de 12.350 francs, soit 3.620 francs par individu (1). Nous ajouterons que dans ce chiffre on ne tient pas compte de la valeur des terres attribuées et prélevées sur le domaine national. Ainsi que le fait observer M. Leroy-Beaulieu, ces résultats sont médiocrement réconfortants.

Quelles sont les causes de l'échec de la colonisation officielle ? Le plus grand obstacle à son succès a été l'impossibilité de pouvoir offrir aux immigrants en pays salubre et sûr et en abondance des terres de choix, fertiles, de qualité homogène, comme celles par exemple que les Anglais ont trouvées dans l'Amérique du Nord sur d'immenses étendues. En Algérie, bien que sur la carte la colonie occupe une place considérable, la terre cultivable ou simplement utilisable est en quantité très réduite et encore n'est-elle pas libre : elle forme des îlots disséminés dans de vastes espaces quasi désertiques et dont certains, soumis à un meilleur régime pluviométrique, sont, comme la Kabylie, trop escarpés pour la colonisation européenne. Aussi la colonisation ne formera jamais en Algérie que des taches séparées par de grandes régions qui resteront plus ou moins indigènes (2). Utiliser la terre cultivable disponible de la meilleure manière possible, c'est tout le problème algérien : il faut faire la part des forêts (3), la part des pasteurs, la part du cultivateur indigène et celle du cultivateur européen : il faut éviter de créer

(1) Voir Leroy-Beaulieu : De la colonisation chez les peuples modernes, 1908, t. I, p. 452 et le rapport Burdeau pour le budget de l'exercice 1892, p. 42. Burdeau estime que la colonisation officielle de 1871 à 1881 seulement a coûté 57 millions pour installer en Algérie 3.600 familles françaises comprenant 14.000 personnes, soit un peu plus de 15.000 francs par famille installée.

(2) Aug. Bernard et E. Ficheur, Régions naturelles de l'Algérie (*Annales de Géographie*, 1902, nº 60).

(3) Le domaine forestier ne peut désormais plus rien fournir à la colonisation, ainsi qu'il résulte de la déclaration du Conservateur des eaux et forêts : La forêt n'occupe plus maintenant en Algérie, dans l'ensemble, que les terres qu'on ne pourrait livrer à la culture. C'est une illusion de croire qu'il y a encore, dans le domaine forestier, à l'exception de quelques lambeaux sur le bord des forêts, des terrains de quelque importance à consacrer à la colonisation. (*Commission d'études forestières*, Alger, 1904, p. 16.)

Déjà en bien des régions on constate les effets désastreux du défrichement sur les parties montagneuses que la culture a voulu gagner et ceux des incendies et du pacage abusif, conséquence de l'extension des cultures. Il s'ensuit des montagnes déchiquetées, des plaines pelées dont des inondations périodiques entraînent les terres nues à la mer, des dunes étendant leur manteau de sable, l'eau se raréfiant, etc.

(V. Un coin de l'Oranie, par Mathey, *Ann. agronomiques*, 1909, et *J. agric. prat.*, 1910, 1, 411.)

des villages là où ils gênent les pasteurs sans profit pour personne et dans les massifs où la population est trop dense, et la nécessité de ménager des intérêts si divers limite singulièrement le champ d'action de la colonisation officielle.

Cette opinion est aussi celle d'un ancien inspecteur général de la colonisation, Dormoy, qui s'exprimait en ces termes :

« L'Algérie, disent de nombreux enthousiastes, est la terre promise : son climat est incomparable, son sol d'une fertilité merveilleuse, d'une inépuisable fécondité.

« C'est là une erreur dont il convient d'autant plus de faire justice qu'elle aurait pour conséquence, non seulement de faire paraître le problème à résoudre beaucoup plus simple qu'il ne l'est en réalité, mais encore de permettre d'exiger des colons plus qu'il n'est équitable de leur demander...

« La vérité, c'est que le sol de l'Algérie, plus peut-être que celui d'aucun autre pays, a été inégalement doté par la nature : sur les points où la constitution géologique ne s'oppose pas à toute végétation et où il arrive assez d'eau pour annihiler l'action desséchante du soleil, la fécondité est en effet merveilleuse ; mais sur des étendues considérables, la sécheresse et parfois la constitution géologique ont pour conséquence de réduire les moyens d'alimentation ou la productivité de la terre au-dessous du minimum nécessaire à l'existence de l'Européen et surtout d'une population européenne. Nous disons d'une population européenne, parce que l'Européen ne peut guère s'installer que par groupes dans un pays où les indigènes ne produisent aucune des choses qui nous sont nécessaires.

« Sur ces territoires déshérités, l'Arabe, cependant, en raison de son excessive sobriété, peut vivre et vit depuis des siècles, attestant par sa vigueur corporelle et le maintien de l'effectif de sa race la suffisance pour lui de la productivité de ces régions ingrates (1). »

C'est donc une erreur, du reste systématiquement entretenue, que de croire que dans le Nord de l'Afrique, le Maroc compris, la colonisation dispose, comme dans les colonies américaines (Canada, République Argentine, etc.) ou australiennes, de vastes étendues de terres fertiles et sans maîtres qui attendent l'heure d'être mises en valeur par la charrue. Ici et de tout temps, tout ce qui est exploitable est exploité et suffit à peine à nourrir les habitants eu égard aux maigres ressources en cheptel mort ou vif, en capitaux dont ils disposent : sans doute on peut remplacer certaines

(1) Discussion au Sénat. Séance du 26 mars 1897. Colonisation, discours de M. E. Labiche.

cultures par d'autres plus riches (vignes, orangeries, etc.), et transformer en terres de labour des terres de parcours, bien que dans ce dernier cas on n'obtienne pas toujours un résultat durablement avantageux : en un mot on peut pratiquer une culture plus intensive et faire rendre plus au sol en immobilisant de plus grands capitaux ; mais le domaine agricole n'est plus susceptible d'extension, même ou plutôt surtout au Sahara, où les parcelles cultivables sont encore plus restreintes que partout ailleurs. Dans certaines régions, nous l'avons dit, le resserrement de la population indigène a forcé celle-ci à des défrichements néfastes. En maints endroits, en Kabylie, sur les flancs de l'Atlas, etc., les défrichements ont causé la ruine du sol qui, entraîné par les eaux, a laissé le roc à nu et sans aucune végétation.

Ne pouvant disposer que de parcelles de terres fertiles, l'Administration, au lieu de donner à chaque colon une concession d'un seul tenant, se trouve obligée, pour faire une répartition égale entre tous, de morceler cette concession en divers lots de qualités diverses et souvent éloignés de plusieurs kilomètres : ici un lot pour jardin, là un lot pour vignes, plus loin des terres labourables, autre part encore des terres de parcours pour le bétail, etc. En outre, on assigne au concessionnaire un lot urbain où il est obligé de bâtir sa maison s'il veut en tirer parti, car l'Administration a décidé qu'en tel et tel lieu il y aura une ville, un village que le colon doit habiter, sous prétexte qu'il y trouvera plus de sécurité et plus de commodité pour vivre : or, il y a beau temps que ces considérations n'arrêtent plus les colons non concessionnaires, ceux qui viennent *proprio motu*, en Algérie. Ceux-là s'installent partout où ils trouvent des terres à leur convenance. Cette concentration des agriculteurs dans les centres qu'impose l'Administration est contraire aux exigences de la culture et défavorable aux entreprises agricoles. Il faut que le colon puisse s'installer comme il l'entend, au mieux de ses intérêts et de ses convenances. La place de l'agriculteur est sur sa terre et non au village.

D'autre part, les concessions sont trop souvent attribuées à des colons n'ayant aucune aptitude pour l'exercice du métier d'agriculteur. Fréquemment la concession n'a été que le prix de services électoraux ou politiques rendus : c'est pour cela qu'il fut toujours impossible d'abolir le régime de la concession gratuite bien que ce système ait été maintes fois condamné, trop de personnes étant intéressées à son maintien : la concession gratuite ou à titre plus ou moins onéreux c'est la monnaie dont gouvernants et politiciens paient ceux qui les ont obligés quand elle n'est pas, ce qui est arrivé en Tunisie, le moyen pour le Gouvernement local de se

rendre favorables et indulgents les rapporteurs des budgets coloniaux devant le Parlement (1).

La gratuité de la concession est du reste incompatible avec un bon choix des colons. Pour obtenir une concession, il faut se résoudre à devenir solliciteur et s'abaisser à des démarches qui rebutent les caractères indépendants. La colonisation officielle a été moins une œuvre nationale et d'intérêt général qu'une entreprise de placement, aux frais de l'Etat, des protégés d'hommes politiques, métropolitains ou algériens, plus préoccupés de caser leur clientèle que d'assurer le bon recrutement du peuplement agricole.

« Appelés par l'Etat, dotés et installés par lui, les colons officiels se sont habitués à se considérer comme des agents de l'Etat, comme des sortes de fonctionnaires. Ce n'étaient plus des particuliers venus pour faire une affaire ; c'étaient des pionniers qui avaient planté au loin le drapeau français et qui, en compensation de cette mission patriotique, croyaient avoir des droits particuliers sur le Budget » (2). Cette tutelle administrative a eu pour conséquence d'aveulir les caractères, de paralyser toute initiative privée et de faire considérer l'Etat comme une Providence qui doit pourvoir à tout.

Une autre cause d'insuccès de la colonisation officielle, c'est qu'on ne met pas en valeur un pays nouveau avec des miséreux, avec des gens sans sou ni maille, même quand ils sont animés de la meilleure intention. On exige bien que le concessionnaire justifie d'un certain capital (5.000 francs), mais en fait, les colons concessionnaires sont sans moyens pour mettre en culture une terre sur laquelle tout est à faire et qui exige des capitaux considérables de premier établissement et d'exploitation. « La grosse erreur de la colonisation officielle a été d'introduire des gens sans ressources, ignorant même le travail de la terre » (3).

Enfin, pour que le peuplement d'une région ne soit pas une œuvre éphémère, il faut que la terre offre assez de ressources pour faire vivre les premiers occupants et assurer l'avenir de ceux qui leur succéderont. Que peut-on espérer de ces villages créés dans ces régions où se pratique à outrance l'exploitation abusive du sol, celle qui met en œuvre, grâce à un outillage puissant, des réserves de fertilité qui ne se renouvellent pas ? On peut bien faire produire une série de moissons plus ou moins rémunératrices dont

(1) Voir Victor Bérard, *Politique oranaise*, Rev. de Paris, 1er et 15 fév. 1911. — Goudchaux-Brunschwig *Mouvement socialiste*, juin 1911, février, mars, mai 1912. — *Bull. de la Ligue des droits de l'homme*, 31 juillet 1911. — *Journal Officiel*, 8 fév. 1893 et 1er juin 1901. — Délégations financières de l'Algérie, 3 juin 1913.
(2) Les colons de l'Algérie, Rouire, *Revue des Deux-Mondes*, 15 octobre 1901.
(3) Vignon, *loc. cit.*

bénéficieront les premiers venus, mais que deviendront leurs enfants sur ces terres d'une fécondité éphémère et fugace.

Si la colonisation officielle agricole s'est heurtée à des difficultés considérables, l'Etat n'a pas été plus heureux dans ses entreprises de colonisation maritime. Les pêcheurs installés en face d'Alger, dans les villages de Jean-Bart, de Surcouf, de La Pérouse ne purent triompher de la concurrence des professionnels, italiens d'origine, et l'échec fut complet.

C'est que dans toutes les professions, dans tous les corps de métier, l'immigrant français, simple ouvrier ou petit employé, se trouve en présence de rivaux redoutables. Veut-il louer ses bras comme ouvrier agricole, il se trouve concurrencé par des sujets espagnols, des Siciliens, des Calabrais, des Maltais, rudes travailleurs, sobres, adaptés au milieu, vivant comme l'indigène sous le gourbi, et peu exigeants comme salaire et comme nourriture. Il a aussi à lutter contre l'indigène arabe ou kabyle, qui tend de plus en plus à occuper dans les entreprises agricoles, industrielles et commerciales, les petits emplois réservés aux immigrants français.

Malgré tous les apports de la colonisation officielle, la population rurale non pas exclusivement française, mais d'origine européenne, ne s'accroît guère ; elle a diminué, d'après les statistiques, du moins depuis une vingtaine d'années. En 1887, la population rurale était de 206.958 âmes ; en 1903-04, elle n'est plus que de 201.032 et cela bien que, dans l'intervalle de ces seize années, l'ensemble de la population européenne en Algérie (urbaine et rurale) se soit accrue de près de 200.000 âmes (1).

Si pour 1910 les statistiques officielles accusent le chiffre de 212.625, M. Doumergue dans son *Rapport au Sénat sur le budget de l'Algérie pour* 1910 signale cependant ce fait peut-être inquiétant, c'est que le nombre des colons ayant déserté les campagnes depuis dix ans s'élève à *soixante et onze mille*.

Cette colonisation officielle, qui a coûté si cher aux finances de l'Etat (plusieurs centaines de millions de francs), n'a guère profité aux concessionnaires eux-mêmes puisque, nous l'avons vu, sur 13.301 familles françaises installées de 1871 à 1895, 8.117, soit près des deux tiers, avaient vendu, en 1901, leurs concessions avant de les avoir mises en valeur. Mais, en outre, au point de vue politique et économique, elle a eu des conséquences graves et fâcheuses qu'il importe de mentionner.

La colonisation officielle, en faisant passer aux mains des colons plus de 1 million et demi d'hectares de terres choisies parmi les plus

(1) Leroy-Beaulieu, *loc. cit.*, p. 455.

fertiles, ce qui représente le dixième de la région tellienne, n'a pas été sans jeter un trouble grave dans le milieu indigène.

Sans parler de la sourde hostilité à notre égard qu'a engendrée chez l'indigène la perte, dans le passé, d'une partie de ses terres, ou la crainte, pour l'avenir, d'être à nouveau dépossédé, la colonisation a profondément et désavantageusement modifié l'économie rurale indigène. Sur certains points, les cultivateurs trop resserrés ont dû, pour vivre, défricher sur des pentes abruptes des lambeaux de terre que seule la broussaille fixait au roc. La disparition de la couverture herbacée ou arbustive du sol a eu pour conséquence l'entraînement de la couche végétale elle-même, la mise à nu des croupes, la disparition des sources et, sur bien des points, on assiste à ce spectacle douloureux de terres qui meurent. En Kabylie particulièrement, ce sont des champs entiers qui glissent avec leurs plantations sur la roche sous-jacente, entraînant avec eux ponts et routes et poussant la terre des fonds inférieurs jusque dans les vallées et dans les rivières qui charrient à la mer la terre fertile des coteaux.

Sur d'autres points, les surfaces disponibles sont devenues insuffisantes pour laisser la terre en jachère après chaque récolte et permettre de pratiquer un assolement rationnel qui ménage la fertilité du sol et prévienne sa ruine, conséquence d'une mise en culture sans trêve ni repos.

Dans d'autres régions, c'est l'industrie pastorale qui, seule, permet la mise en valeur de la plus grande partie de l'Algérie et qui est atteinte et compromise par la diminution des terres de parcours et leur transformation en terres labourables.

MM. Bernard et Lacroix, dans leur *Etude du Nomadisme en Algérie* (1), se demandent si l'on doit s'exposer à ruiner l'industrie pastorale et condamner des millions de moutons à périr pour récolter quelques boisseaux de blé et essayer de reboiser des régions qui n'en sont pas susceptibles.

« Il y a lieu, disent-ils, de faire dans l'Afrique du Nord la part de la forêt, la part de la culture et la part de l'élevage ».

L'immense région des Hauts-Plateaux n'est exploitable et productive que par le mouton et la prospérité de l'élevage n'est assurée que si l'éleveur peut en remontant en été vers le Nord trouver la nourriture et l'eau nécessaires à ses troupeaux.

Le travail précité, p. 59, contient à ce sujet les observations les plus judicieuses. « De l'avis des botanistes et des géologues qui ont parcouru le Tell et les steppes qui y font suite, la colonisation ne

(1) *L'Evolution du Nomadisme en Algérie*, par A. Bernard et Lacroix, Paris, 1906. — Voir aussi Couput, *Espèce ovine*, p. 51.

doit pas s'étendre indéfiniment sous peine de faire disparaître les herbes nécessaires aux races bovine et ovine ».

« En diminuant la superficie des pâturages on finira par gêner l'élevage du mouton qui a besoin de se mouvoir beaucoup pour se nourrir et fuir les intempéries des saisons et qui même, dans les étés très chauds, est obligé souvent de rechercher dans les régions élevées et boisées l'eau et les pâturages qui lui font défaut partout ailleurs ». Les auteurs concluent que si dans les conflits d'intérêts qui peuvent surgir il faut en principe faire passer toujours la forêt avant l'élevage extensif. ce n'est qu'à la condition qu'il s'agisse d'intérêts réels et bien démontrés. Il ne faut pas permettre à la culture européenne ou indigène de gêner les pasteurs, lorsque cette gêne n'est compensée par aucun avantage sérieux et que cette culture s'exerce dans des conditions tellement précaires et sur des surfaces tellement réduites qu'elle ne présente aucun caractère économique (p. 63).

Dans les centres de culture européenne la colonisation en refoulant au loin et trop complètement l'indigène, a privé celle-ci de la main-d'œuvre dont elle a journellement besoin et qu'il eût été sage de maintenir à sa disposition pour ces mille travaux de la ferme qu'on ne peut exécuter que petit à petit, en tenant compte des circonstances les plus diverses, comme le ramassage des olives, la cueillette de coton, etc., et pour lesquelles il faut pouvoir disposer d'une main-d'œuvre toujours prête au bon moment et en même temps à bon marché telle que celle des femmes et des enfants.

Actuellement la plus grande partie de la main-d'œuvre doit être appelée du dehors et de fort loin : ce n'est qu'au moment des grands travaux de fenaison, de moisson, de vendange que les travailleurs kabyles, arabes, marocains, se présentent dans nos fermes : ces travaux terminés, ils rentrent chez eux. Entre temps le cultivateur n'a pas sous la main les auxiliaires nécessaires pour ces diverses petites industries de la ferme qui sont souvent celles qui lui assurent le plus clair de son revenu.

La colonisation officielle qui n'a donné lieu qu'à des échecs a-t-elle eu au moins comme conséquence indirecte de favoriser la colonisation libre ? Les défenseurs de l'intervention administrative posent en principe que « sans la olonisation officielle il n'y aurait jamais eu de peuplement français en Algérie ». Les partisans du régime de liberté déclarent au contraire que la colonisation officielle n'a fait qu'entraver le peuplement français en Algérie parce que le Domaine, en accaparant les terres pour ses créations de villages, raréfiait sur le marché la matière transactionnelle et entravait l'achat des terres indigènes par les immigrants voulant s'installer en Algérie. D'autre part les moyens employés par l'administration pour se pro-

curer des terres (confiscations, expropriations par voie d'autorité, refoulement des détenteurs, etc.) entretenaient l'hostilité des indigènes et l'insécurité du pays, circonstance peu favorable à l'implantation d'immigrants et à l'apport de capitaux. Enfin la débâcle des centres de colonisation, la rentrée en France des colons concessionnaires qui n'avaient pu se maintenir sur leurs terres pourtant attribuées gratuitement, étaient de nature à jeter le discrédit sur la colonie et à arrêter les plus résolus. Aussi a-t-on pu constater un ralentissement de l'immigration libre toutes les fois que l'intervention de l'Etat, s'exerçant par le moyen de la colonisation officielle, s'est fait sentir d'une manière énergique et un économiste distingué a pu poser la règle avec preuves à l'appui que « moins il y a eu de colonisation officielle, plus il y a eu de colonisation libre » (1).

***

Devant ces résultats on pourrait se demander si désormais il n'y a pas lieu de renoncer définitivement à un système de colonisation qui fut stérile, nuisible même, si l'épuisement des terres disponibles pour la colonisation n'imposait cette solution à brève échéance. Actuellement les ressources du Domaine sont extrêmement réduites ; l'Etat est obligé de recourir à l'expropriation des indigènes par voie d'autorité, et même ces mesures arbitraires ne suffisant pas, l'on a dû, pour créer de nouveaux centres, acquérir des terres de colons qui les avaient mises en valeur et celles de spéculateurs qui, informés des projets de l'administration et la devançant, achetaient à vil prix aux indigènes les terres qu'ils lui repassaient ensuite avec gros bénéfices.

Les considérations historiques et économiques qui précèdent indiquent suffisamment quelle doit être désormais la réserve de l'Etat en matière de colonisation. Que celui-ci se borne à remplir les obligations strictes qui lui incombent, en exécutant les grands travaux publics utiles, en assurant la sécurité des personnes et des biens, en facilitant les libres transactions immobilières entre les colons et les indigènes, et le peuplement français prendra tout le développement que comporte le milieu.

Quoi qu'en pensent les doctrinaires et les étatistes, le régime de liberté est et restera le plus fécond, le moins coûteux, le plus sûr dans ses résultats et l'avertissement que donnait de Tocqueville au début des entreprises officielles de colonisation restera toujours le

(1) Voir ROUIRE, *loc. cit.*, p. 887.

plus sage. « Ou les conditions économiques du pays sont telles que ceux qui voudraient l'habiter puissent facilement y prospérer et s'y fixer ; dans ce cas, il est clair que les hommes et les capitaux y viendront et y resteront ; ou bien une telle condition ne se rencontre pas, et alors on peut affirmer que rien ne saurait jamais la remplacer ».

Faisons observer pour terminer que si l'on ne tient compte que des terres détenues par les Européens, qui sont les meilleures, les plus fertiles, les mieux situées, la place ne manque pas pour un peuplement plus nombreux. En 1905 les Européens possédaient 1.658.845 hectares dont ils ne cultivaient guère plus de la moitié, 853.600 hectares (1) : les domaines de plusieurs centaines et même de plusieurs milliers d'hectares ne sont pas rares et ne sont soumis qu'à un système de culture primitive et extensive qui n'est guère différent de celui suivi par les indigènes. En mettant en valeur une plus grande partie de ces surfaces, en améliorant les méthodes de culture souvent aussi rudimentaires que celles des indigènes, on pourrait faire vivre et prospérer une population française bien plus dense, tout en renonçant aux anciens errements (confiscations, refoulement des indigènes même avec recasements, expropriations forcées) et à toutes ces pratiques administratives si sévèrement jugées par les économistes et les hommes d'Etat. L'Algérie et la Tunisie sont aussi, il ne faut pas l'oublier, des colonies d'exploitation ; notre intérêt bien entendu est qu'à ce titre elles soient prospères. L'indigène est notre associé et notre fortune est liée à la sienne; travailler pour améliorer sa condition matérielle et sociale, c'est travailler autant pour nous que pour lui.

En Tunisie, sur 13 millions d'hectares de terre, un tiers environ est cultivable.

Dans les régions colonisées c'est le grand propriétaire, français le plus souvent, qui domine, le petit cultivateur étant tout à fait l'exception. Pour s'installer les grandes sociétés financières et les capitalistes ont pu acheter aux anciens détenteurs du sol d'immenses domaines.

D'autre part les habous ou biens de mainmorte peuvent être livrés moyennant une rente foncière et mis à la disposition des petits colons : de plus dans la région de Sfax la vente des terres sialines a permis l'installation des Européens en développant la culture de l'olivier.

Bibliographie. — ROUIRE Les colons de l'Algérie, *Revue des Deux-Mondes*, 15 septembre et 15 octobre 1901 ; Les indigènes algériens, *Ibid.*, 1909.
La question algérienne, *Revue politique et parlementaire*, juillet 1901.

(1) Voir la *Statistique générale de l'Algérie*, année 1905, p. 224.

GÉNIAUX, La vérité sur la colonisation française en Tunisie, *La Revue*, 15 juin 1907.
Discussion au Sénat et à la Chambre des Députés, Séances des 26 mars et 17 octobre 1897.
Enquête sur les résultats de la colonisation officielle de 1871 à 1895, 2 vol., 1906, Alger.
J. SAURIN, *Le peuplement français en Tunisie*, Paris, 1910.
Sur *la colonisation en Tunisie*, voir les *Mémoires de la Soc. nat. agric.*, 1909, et le *Bull.*, 1909, p. 763.
LÉGISLATION. — Décret du 13 octobre 1904 et circulaire du Gouverneur général, en date du 26 mars 1906. Code annoté de l'Algérie, ESTOUBLON et LEFEBURE, supplément, 1904, p. 76.
Tunisie. Décret du 16 décembre 1903 relatif aux conditions de vente des terres domaniales de colonisation, modifié par le décret du 12 juillet 1910.

SERVICES ADMINISTRATIFS

L'organisation des services agricoles de l'Algérie est la même qu'en France, sauf que le Gouverneur exerce en propre les pouvoirs du Ministre de l'agriculture depuis le Décret du 23 mars 1898, pouvoirs qui auparavant lui étaient seulement délégués.

Jusqu'à cette époque les diverses institutions relevaient du Ministère de l'agriculture tant au point de vue administratif qu'au point de vue technique. Toutes les questions intéressant l'hydraulique, l'élevage, la production agricole étaient, avant d'être l'objet d'une réglementation quelconque, étudiées au préalable par des commissions permanentes composées d'hommes techniques et de praticiens, Conseil supérieur de l'agriculture, Commission supérieure du phylloxéra, Commission de l'hydraulique et des améliorations agricoles, Comité technique chargé de l'étude et de l'examen des procédés de destruction des insectes, cryptogames et autres végétaux nuisibles à l'agriculture, Conseil supérieur de l'enseignement agricole, Comité consultatif des stations agronomiques, Conseil supérieur des Haras, Commissions du Stud-Book et du Herd-Book, Comité consultatif des épizooties, etc., c'est selon leur avis conforme qu'il était procédé à l'organisation des divers services.

C'est au Ministère de l'agriculture qu'est due la création en Algérie, de 1880 à 1898, de l'enseignement agricole, des champs de démonstration (1), de la station agronomique d'Alger, de la Bergerie nationale de Moudjebeur et de l'Ecole de bergers, des concours agricoles, de l'inspection de l'agriculture ; c'est à son initiative que l'on doit les mesures législatives de protection de la viticulture (loi du 21 mars 1883 relativement aux mesures à prendre contre l'invasion et la propagation du phylloxéra, loi du 28 juillet 1886 ayant pour objet l'organisation en Algérie de Syndicats de défense contre le phylloxéra, le décret du 12 novembre 1887 sur la police sanitaire des animaux, la loi du 14 avril 1893 sur l'organisation des sociétés indigènes de prévoyance et de secours, celle sur l'organisation des syndicats agricoles (loi du 21 mars 1884), etc.

Dès que le lien rattachant l'agriculture algérienne au Ministère fut rompu, on se hâta de supprimer la Bergerie nationale de Moudjebeur, les concours régionaux, les primes d'encouragement à la culture, rétablies plus tard en 1905, et l'inspection de l'agriculture ; on laissa tomber l'Ecole pratique d'agriculture de Rouiba

(1) Circulaire ministérielle du 24 octobre 1885 sur la création des champs d'expériences agricoles et de démonstrations pratiques.

quoiqu'elle ait rendu quelques services et l'on créa par arrêté du gouverneur général du 28 décembre 1900 une Direction de l'agriculture chargée d'un rôle purement administratif à l'égard des services, sans souci de la direction technique à leur donner. Le choix des titulaires de la Direction, sans doute d'une certaine valeur au point de vue administratif, montre bien que la compétence agricole était et est encore considérée comme de second ordre sinon comme gênante et par suite comme devant être complètement négligée (1) et il indique que leur action doit en principe s'exercer surtout, sinon exclusivement, au point de vue administratif et politique : ce qui n'est pas sans soulever des critiques justifiées (2).

Le gouvernement tunisien au contraire s'est efforcé à confier la direction des services agricoles à des agents techniques. Un arrêté du 9 juillet 1910 du Résident général institue près de la direction de l'agriculture une commission technique de l'agriculture.

***

Dès le début de l'occupation française le gouvernement crut devoir mettre en tutelle l'agriculture et les colons, laissant à ceux-ci à peine quelque liberté, et il prit ainsi sans utilité et bien imprudemment la lourde responsabilité des destinées économiques du pays que l'initiative privée était pourtant bien plus apte à diriger.

Le gouvernement installa des colons en les dotant de terres, de matériel agricole, parfois de maisons et de vivres pendant les premiers mois de mise en valeur du sol. N'était-ce pas suffisant ? On crut devoir aller plus loin, s'imaginant que l'agriculture d'un pays est ce que veulent la faire les hommes et non telle que l'imposent les conditions climatériques, économiques et culturales. On obligea les colons à produire de préférence certaines denrées que le sol national se refusait à fournir, on les incita par des attributions de primes à cultiver l'indigo, la garance, le coton, le ricin, le sésame, l'arachide, le sorgho à sucre, même la vanille, le caféier, le pavot à opium ; à élever la cochenille, le ver à soie, etc., et pour encourager la production, l'Etat s'en fit acheteur à des prix supérieurs à ceux que pouvait offrir le commerce ; enfin pour aider au reboisement de l'Algérie on obligea les colons à planter des arbres sans se préoccuper si le milieu et le genre d'exploitation adopté le comportaient.

Voilà quel fut pendant le premier demi-siècle de l'occupation le rôle du gouvernement en agriculture. Malgré ses insuccès il persévéra encore après dans cette voie, sans doute avec plus de mesure, mais sans plus de succès. La création de l'immense vignoble algérien dont l'étendue est hors de proportion avec les besoins du pays et qui est actuellement si gravement menacé par le phylloxéra n'est-il pas l'œuvre en partie de l'administration ? Partant de cette idée purement théorique qu'il fallait reconstituer en Algérie les vignobles détruits en France par le phylloxéra, on poussa à la plantation de la vigne, on invita les établissements financiers sous la dépendance du gouvernement à ouvrir des crédits considérables pour créer ces immenses domaines viticoles à la chute lamentable desquels nous avons assisté il y a quelques années, chute fatale que prévoyaient depuis longtemps ceux qui suivaient les progrès de la reconstitution du vignoble en France.

Suivant les errements anciens l'Etat continue actuellement encore à préconiser telle ou telle production. Désormais c'est dans la culture des céréales ou dans celle de l'olivier que réside l'avenir économique du pays ; certaines méthodes culturales sont officiellement recommandées, par exemple les labours de printemps, les

(1) Ainsi qu'en fait foi le rapport de la Direction de l'agriculture sur la colonisation, publié en 1906 par M. de Peyerimhoff, directeur de l'agriculture. (V. Colonisation p. 863).
(2) V. *Délégations financières*, 1909, rapport Bastide.

façons profondes, le Dry farming des Américains, qui doivent faire revivre au profit de la France la légende du grenier de Rome (1). L'irrigation doit être développée, non par des barrages-réservoirs aujourd'hui officiellement condamnés, mais par des barrages de dérivation permettant les arrosages d'hiver. Les subventions et les encouragements sont réservés aux entreprises faites conformément aux vues de l'administration en matière agricole.

Ce mauvais emploi des fonds publics est sans doute le moindre mal : ce qu'il faut déplorer avant tout c'est que ces pratiques tendent à étouffer l'initiative privée ou à l'égarer dans une voie dangereuse que d'elle-même, mieux éclairée et plus prudente, elle ne prendrait pas.

L'illustre agronome Léonce de Lavergne s'élevait contre ces tendances étatistes en ces termes :

« Il n'y a pas de spectacle plus triste, disait-il, que de voir ceux qui devraient être les plus indépendants des hommes, les cultivateurs, attendre de l'autorité une impulsion ou un secours et perdre leur temps en démarches inutiles pour solliciter ce qui ne peut venir que d'eux-mêmes. Cette manie nationale, dont tout le monde commence à sentir les inconvénients, se donne pleine carrière chez les rêveurs qui n'ayant le plus souvent pas su conduire leurs propres affaires, veulent absolument faire par force le bonheur d'autrui ».

Ce n'est pas cependant que l'agriculture puisse se passer des services de l'Etat. Celui-ci a une influence considérable sur les destinées de l'agriculture : c'est lui qui règle par ses traités de commerce les rapports du producteur avec ses concurrents, c'est lui qui a la charge de la sécurité dont a besoin l'agriculteur plus que quiconque, c'est lui en un mot qui doit assurer les services généraux qui incombent à la collectivité tels que : protection contre les fraudes, police sanitaire des animaux, etc., mais son rôle doit finir là où peut commencer et s'exercer l'initiative de l'individu ou celle des groupements des intérêts solidaires.

Le grand souci de l'Etat doit être de ne pas entraver cette initiative mais au contraire de la développer dans la plus large mesure : son rôle est moins de diriger les agriculteurs, de les pousser dans telle ou telle voie, que de les aider à s'orienter puis à marcher dans celle qu'ils ont librement choisie.

Sa mission est d'aider au progrès agricole par la bonne organisation des services qui sont nettement à sa charge : parmi ceux-ci il faut citer particulièrement l'institution de l'enseignement agricole, les recherches scientifiques (laboratoires, champs d'expériences, de démonstrations), les études économiques dont il est seul à posséder les matériaux, tels que les statistiques, le régime fiscal, l'organisation de la police sanitaire, etc. Préparer l'avenir, tel doit être le but des Pouvoirs publics.

Enseignement agricole. Dans chacun des départements algériens un professeur, directeur des services agricoles, est chargé de l'enseignement agricole.

Une circulaire du Ministre de l'agriculture en date du 4 février 1899 précise pour la métropole le rôle et les attributions du professeur. Ce fonctionnaire est surtout chargé d'un enseignement technique qu'il doit donner par des conférences publiques (26 au minimum par an) suivies de démonstrations pratiques : le but à atteindre est d'éclairer les cultivateurs sur toutes les questions qui peuvent les intéresser, de les tenir au courant des procédés modernes, des inventions nouvelles relatives à la mise en valeur du sol, en un mot de les faire participer au mouvement général du progrès : en outre le professeur d'agriculture doit donner un enseignement didactique dans les établissements universitaires.

D'après la même circulaire la direction de toutes les démonstrations pratiques

(1) Circulaire du 16 janvier 1908 du Gouvernement général aux préfets et généraux sur les labours préparatoires, *Bulletin Soc. des agriculteurs d'Algérie*, 15 avril 1908.

utiles au public agricole, subventionnées par le budget de l'Etat, appartient au professeur départemental. Les instructions données à ce fonctionnaire sont précises : il doit joindre l'exemple au précepte : les champs de démonstrations ont pour objet de vulgariser des vérités reconnues, des faits parfaitement acquis, des procédés culturaux ayant fait leurs preuves et dont il faut faire toucher du doigt les résultats par les cultivateurs pour décider les plus réfractaires au progrès à les adopter. Aussi est-il recommandé au professeur de se montrer très prudent en ce qui concerne l'introduction de plantes ou variétés nouvelles, dont la valeur n'a pas été consacrée par la pratique, et d'éviter tout échec qui serait de nature à compromettre la cause de l'enseignement agricole.

Indépendamment des chaires départementales il existe en Algérie 5 chaires spéciales d'agriculture affectées aux arrondissements de Bône, de Sétif, de Sidi-Bel-Abbès, de Mostaganem et de Guelma.

Bien que le rôle des professeurs soit surtout d'enseigner, en fait cette mission fondamentale d'éducation est devenue pour eux tout à fait secondaire, absorbés qu'ils sont par la besogne administrative, par les rapports tels que l'établissement de statistiques, etc., dont ils sont chargés et dont la rédaction est plutôt dans les attributions des bureaux du gouvernement général et des préfectures. La place du professeur d'agriculture est au milieu des cultivateurs et dans les champs. C'est le mettre dans l'impossibilité de remplir l'utile et importante mission dont il est chargé que de restreindre son rôle à celui d'auxiliaire des bureaux administratifs.

La loi relative à l'enseignement départemental et communal de l'agriculture est du 16 juin 1879 ; elle a été appliquée en Algérie sans y avoir été jamais promulguée comme du reste la loi Grammont sur la protection des animaux domestiques ; cette loi sur l'enseignement a été modifiée par une loi du 21 août 1912 qui crée dans chaque département une direction des services agricoles.

En dehors de l'enseignement nomade des professeurs d'agriculture il y a celui des écoles. Celles-ci sont au nombre de deux : l'école d'agriculture algérienne de Maison-Carrée avec son annexe la ferme-école, et l'école pratique d'agriculture de Philippeville (département de Constantine). La première fut ouverte en octobre 1905 mais ce ne fut que le 22 février 1907 que fut pris l'arrêté constitutif, consacrant son existence légale et réglant son organisation. Cet établissement devait être, dans le principe, une école coloniale analogue à celle de Tunis, comme si ce côté de la Méditerranée était plus que l'autre rive française un milieu approprié à l'enseignement de la pratique de la culture des végétaux intertropicaux. Plus tard on voulut seulement en faire une école analogue aux écoles nationales de France, à l'école de Montpellier particulièrement, et on lui annexa une ferme-école. On espérait fixer en Algérie les jeunes gens de la métropole disposant de capitaux qu'essayait d'attirer l'école de Tunis et que l'exemption partielle du service militaire accordée aux Algériens peuvait décider à venir coloniser.

La suppression de ce privilège ruina cette conception et rendit impossible le recrutement des élèves, et actuellement ce n'est que l'offre de bourses qui assure à l'école un effectif d'élèves d'ailleurs insuffisant eu égard aux sacrifices pécuniaires faits par cette école qui coûta environ un million de francs et dont le budget annuel est de 146.000 francs (exercice de 1913). Le faux point de vue auquel on s'était placé pour concevoir l'œuvre, son organisation défectueuse, son enseignement mal adapté rendaient l'insuccès fatal, insuccès que cache mal la réorganisation de l'Ecole, qui consiste dans la fusion des deux établissements (école d'agriculture algérienne et ferme-école) en une seule institution dont le caractère, au point de vue de l'enseignement qui est donné, reste indéterminé.

D'autre part on a installé tout dernièrement dans les Hauts-Plateaux (Ouled-Hamla, commune d'Aïn-M'lila) une école où l'on prépare des candidats à l'école de Maison-Carrée et on espère ainsi assurer à celle-ci le contingent d'élèves qui lui

est nécessaire (voir l'exposé de la situation générale de l'Algérie 1908, p. 321); le domaine d'Ouled-Hamla est en même temps une école d'application pour les élèves sortant de Maison-Carrée. Les anciens élèves de l'Ecole de Maison-Carrée sont admis, après avoir été libérés du service militaire actif, au bénéfice d'une concession gratuite dans les conditions de principe exigées par le décret du 13 septembre 1904, mais avec dispense de l'obligation d'être mariés ou chefs de famille ; leurs demandes ont rang de priorité sur celles des autres candidats (*J. agr. pratique*, 1910, 2, p. 77).

L'école pratique d'agriculture et de viticulture de Philippeville, qui figure au budget de l'Algérie pour un crédit annuel de 35.000 francs sans compter la part contributive du département, fut créée par arrêté du 5 avril 1900.

Le recrutement des élèves y est aussi difficile, leur nombre est insuffisant et le département de Constantine voudrait laisser l'école à la charge exclusive de la colonie. Le maintien de cette utile institution est sans cesse mis en question.

Cependant l'école pratique d'agriculture est le type d'établissement d'enseignement qui répond le mieux aux besoins des fils de colons, à leur degré d'instruction générale, à l'état de l'agriculture et néanmoins ce sont les fils de colons qu'on y trouve le moins. Au lieu d'être exclusivement réservées à ceux-ci et à leur défaut, les bourses sont attribuées à la faveur à des protégés n'ayant aucun lien les rattachant à l'agriculture et ne pouvant, en raison de leur condition sociale et de leur éducation, se livrer à celle-ci ; aussi les retrouve-t-on pour la plupart, après les années d'école pendant lesquelles ils ont été entretenus aux frais de l'Etat, dans les situations les plus diverses et les plus étrangères aux choses de la terre.

C'est par la base qu'il faut, à notre avis, reprendre l'édifice des institutions d'enseignement agricole. C'est à l'école primaire d'abord qu'il faut, sans du reste sacrifier l'instruction générale, inculquer aux enfants le goût de l'agriculture et leur donner les premières notions théoriques et scientifiques du métier qui les fera vivre, car les élèves des écoles primaires rurales du Nord de l'Afrique sont destinés pour la presque totalité, dans ce pays essentiellement et presque exclusivement agricole, à être des agriculteurs. L'école doit préparer l'enfant à l'apprentissage intelligent de la profession qu'il doit exercer et lui donner le goût de cette profession.

Ce goût l'instituteur, si toutefois l'Ecole normale a su le développer chez le futur maître, l'inculquera à l'enfant, en lui parlant de l'agriculture dont il voit tous les jours les travaux s'effectuer sous ses yeux dans la ferme de ses parents, en lui expliquant le pourquoi des pratiques agricoles ; et comme on cherche surtout à apprendre quand on sait déjà quelque chose, à sa sortie de l'école primaire, l'enfant voudra connaître davantage et compléter son instruction : c'est le moyen le plus efficace d'assurer le recrutement des écoles spéciales d'agriculture.

Nous ne demandons pas à l'instituteur de donner à l'enfant une instruction professionnelle agricole que lui-même ne possède pas. Mais l'instituteur pourrait, surtout dans un enseignement post-scolaire, donner des notions de sciences physiques et naturelles, des leçons de choses faisant connaître le pourquoi et le comment des travaux agricoles, des procédés de lutte contre les parasites, etc.

Exposer les conditions essentielles du développement des végétaux, faire comprendre la raison des travaux habituels de la culture, celle des règles d'hygiène des hommes et des animaux, apprendre à acheter et à employer les matières fertilisantes suivant l'état de la terre et les besoins de la plante, signaler les maladies des principales cultures, indiquer les moyens de les combattre, montrer les services que la démocratie des champs peut retirer des œuvres de mutualité (syndicats agricoles, sociétés mutuelles de crédit et d'assurances, coopératives de production et de vente, etc.), expliquer les procédés culturaux spéciaux à chaque région et ceux que les conditions climatériques imposent dans la plupart des cas (irrigation, labours profonds, nécessité des binages en régions sèches, reboisements, etc.), n'est-ce pas là un programme d'un caractère à la fois pratique et utilitaire ?

Et au précepte le maître peut aisément joindre l'exemple. Rien n'est plus facile à l'instituteur rural que de se livrer aux leçons de choses les plus profitables : dans les champs où il peut faire suivre les travaux au fur et à mesure de leur exécution (labours, binages, semailles, taille, traitements de vignes, etc.), dans les fermes les mieux tenues, dans les caves, dans les huileries et en général dans les installations les mieux aménagées pour la transformation des matières premières.

Sans doute l'enseignement agricole est officiellement inscrit dans le programme des écoles primaires, mais en fait il n'y a qu'une place restreinte sinon nulle et les instituteurs y portent peu d'intérêt, n'y étant guère encouragés. Le maître est insuffisamment préparé à donner l'enseignement agricole et aussi à développer dans la même direction les œuvres post-scolaires.

Chez les indigènes l'enseignement agricole n'existe pas ou du moins il n'existe que sur les programmes, bien qu'en maintes circonstances il ait été déclaré que l'enseignement à leur donner devrait être orienté vers l'agriculture. Ce principe ne semble avoir été posé que pour vaincre la résistance des Conseils de la colonie qui au nom des colons repoussaient tout enseignement des indigènes (1).

Ose-t-on rappeler que quand l'Algérie demanda l'autorisation de contracter un premier emprunt de 175 millions de francs, le Parlement dut y mettre comme condition qu'il serait prélevé sur cette somme 10 millions pour l'enseignement des indigènes? Or, il y a environ 800.000 enfants musulmans d'âge scolaire et c'est à peine si, faute de personnel enseignant, on crée une vingtaine de classes par an. (V. les *Comptes rendus des Délégations financières*, 1911). Le droit de conquête comporte des obligations au premier rang desquelles se place celle d'éduquer et d'instruire le peuple soumis à nos lois.

En Tunisie, à Lansarine, pendant quelque temps une ferme école spéciale donnait l'enseignement agricole aux jeunes indigènes. Bien plus tard en Algérie, un établissement similaire fut créé à Ben-Chicao dans des conditions qui paraissent peu favorables. Pour restaurer un prétendu art indigène, qui, du reste, n'a jamais existé ou du moins ne s'est jamais manifesté que par des emprunts faits au dehors, l'administration algérienne n'a encouragé que l'enseignement de diverses industries locales, d'intérêt très relatif, négligeant le principal : l'art de cultiver la terre.

INSTITUTIONS AGRICOLES

STATION AGRONOMIQUE. Une station agronomique est avant tout un établissement d'études scientifiques destinées à renseigner les praticiens sur tout ce qui concerne la mise en valeur du sol ; elle constitue le trait d'union entre la science et la pratique agricole.

Eclairer les praticiens par l'expérimentation scientifique sur les problèmes fondamentaux que soulève la nutrition des plantes et des animaux, soustraire les cultivateurs aux entreprises des fraudeurs, signaler à leur attention les ressources nouvelles en matières alimentaires, en engrais, les guider dans le choix des semences et des engrais d'après la nature des sols et des climats, déterminer les meilleures méthodes pour fabriquer le vin, l'huile, etc., fixer par l'expérimentation les procé-

(1) Le programme de l'enseignement à donner aux indigènes a été développé dans un livre dû à l'initiative privée : *Le Livre du Fellah*, par MM. LECQ et ROLLAND, ouvrage pour la publication duquel les auteurs ont en vain sollicité le concours de l'administration locale et qui fut pourtant apprécié par tous ceux qui s'occupent d'enseignement agricole. (Voir le rapport de M. Tisserand, ancien directeur de l'agriculture, à la Société d'agriculture de France, séance du 19 octobre 1906.)

De l'enseignement des indigènes en Algérie, PAULARD, Alger, 1910 (thèse de doctorat).

dés culturaux à employer, etc., telle est la tâche qui incombe à la station agronomique. Pour la remplir, il lui faut un champ d'expériences et des laboratoires de recherche et d'analyse.

L'Algérie possède une seule station agronomique dont le siège est à Alger. Dépourvue de champ d'essais, elle n'a jamais fonctionné que comme laboratoire agricole, faisant des analyses pour le compte du public. Son directeur, M. Dugast, a pu, néanmoins, malgré les moyens d'études insuffisants mis à sa disposition, publier des travaux intéressants sur la vinification et sur la fabrication de l'huile. Mais la station agronomique ne pourra répondre au but pour lequel elle a été créée que quand elle sera enfin dotée d'un champ d'expériences et d'études (1).

Service botanique. A côté de la station agronomique, mais n'en relevant à aucun titre, il existe un champ d'essais dépendant du service botanique.

Le service botanique, dont le siège était primitivement à Rouïba (Mitidja), était chargé spécialement, ainsi que l'indique la décision du gouverneur, en date du 29 mars 1892, créant ce service, d'étudier « le problème de l'utilisation des steppes des Hauts-Plateaux avec les ressources naturelles et celles que l'homme pourrait y créer ». Il fut installé à la porte d'Alger, dans une région à terres profondes et riches, à climat tempéré et à pluies abondantes. Les essais faits dans un tel milieu ne pouvaient donner aucune indication utile pour la région des Hauts-Plateaux à terres maigres, à climat caractérisé par des extrêmes de température, à pluies peu abondantes et rares.

En 1905, cette station botanique fut transférée à Maison-Carrée, sur le bord de la mer et, comme il était impossible d'y faire des recherches en vue de la mise en valeur des Hauts-Plateaux, on l'affecta à « des travaux et recherches propres à doter l'Algérie des meilleures variétés de végétaux herbacés ou ligneux, dont la propagation présente un intérêt économique pour le pays ». Arrêté du Gouverneur général du 13 janvier 1906.

Le transfert sur le bord de la mer, dans un milieu tout spécial qui constitue une exception climatérique par rapport au reste du territoire algérien, n'a fait qu'accentuer l'inconvénient signalé ci-dessus. Les résultats obtenus ne sauraient donner la moindre indication utile pour les vastes territoires de l'intérieur de l'Algérie et des Hauts-Plateaux. (Voir *Cultures du Midi, de l'Algérie et de la Tunisie*, p. 40.)

Dans ce champ d'essais, on n'a en vue que la propagation des variétés nouvelles, à l'exclusion des questions d'un intérêt plus pratique et plus important, comme celles relatives à l'alimentation du bétail, au travail de la terre, aux divers procédés de culture, etc., qui doivent être l'objet d'études dans toute ferme expérimentale.

Avant de recommander officiellement une culture nouvelle, il faudrait l'expérimenter assez longtemps pour pouvoir porter un jugement définitif sur son avenir, et se garder de présenter des conclusions hâtives que l'expérience ne tarde pas à infirmer. Agir autrement c'est causer aux cultivateurs de graves préjudices, souvent irréparables. Il y a quelque temps, la station botanique n'a-t-elle pas préconisé la plantation du *Washington Navel* à l'exclusion de tout autre oranger: mais au bout de quelques années, on s'aperçut que cet oranger à fruits magnifiques et à végétation exubérante dans le jeune âge, ne tarde pas à dépérir et la même station déconseille aujourd'hui sa culture et recommande d'autres espèces qui n'ont pas été plus éprouvées par l'expérience. Agir ainsi, c'est à la fois porter préjudice à l'agriculture et discréditer les services techniques installés pour la guider.

(1) Le laboratoire de chimie appliquée de la faculté des sciences d'Alger effectue des analyses chimiques pour le compte des établissements publics et des particuliers. Le tarif des rétributions à percevoir est fixé par arrêté ministériel du 30 décembre 1910. (V. *Bull. Soc. agric. Alger*, 1911, p. 231.)

En résumé, nous disposons en Algérie d'un laboratoire agricole sans champ d'expériences et, d'autre part, d'une station botanique de recherches sans laboratoire agricole.

Champs de démonstrations. Comme l'indique leur nom, les champs de démonstrations pratiques créés par décision ministérielle du 19 octobre 1885 doivent mettre en évidence sous les yeux de tous les améliorations qui peuvent être réalisées par le cultivateur, sans risque d'aucune sorte, sans perte de temps ni d'argent. Les démonstrations à faire doivent nécessairement varier suivant les milieux et porter sur les cultures les plus intéressantes : là on démontrera les avantages que l'on retire de l'emploi des matières fertilisantes et de la pratique de la restitution au sol des éléments enlevés par chaque récolte : on prouvera à qui en doute encore que l'on peut, par des traitements appropriés, sauver une récolte menacée par les maladies ; là où le travail de la terre est encore insuffisant, on montrera les avantages que présente l'emploi de meilleurs instruments de culture, la pratique judicieuse de la jachère labourée, l'application des meilleurs procédés culturaux, etc. En un mot, on mettra en évidence tous les progrès que l'expérience et la pratique ont consacrés, on organisera des leçons de choses de manière à vaincre l'inertie des cultivateurs les plus retardataires et à forcer la conviction des plus incrédules.

En Algérie, on est loin d'avoir donné tout le développement utile à cette institution qui n'existe qu'à l'état embryonnaire. L'organisation de ces champs rentre, dans la métropole, dans les attributions des professeurs départementaux qui, mieux que q iconque, savent quelles démonstrations sont à faire, tandis qu'en Algérie, les professeurs départementaux sont subordonnés, à ce point de vue, au Directeur du service botanique du gouvernement. (Arrêté du 13 janv. 1906, art. 5.)

Les Concours agricoles aussi donnent aux agriculteurs une leçon de choses dont l'utilité n'est pas contestable : ils sont une école d'enseignement mutuel où les agriculteurs peuvent comparer les résultats obtenus au moyen des diverses méthodes d'élevage des animaux, de culture des champs, de traitement des produits.

C'est dans les concours que le cultivateur se familiarise avec les instruments nouveaux que l'industrie met à son service, et qu'il peut juger de leur fonctionnement au cours d'expériences publiques et de démonstrations pratiques. C'est aussi dans un but de diffusion du progrès que des concours de primes d'honneur et des prix culturaux sont organisés entre les cultivateurs d'une région et que des primes d'honneur sont instituées au profit, dit l'arrêté constitutif, de ceux « ayant réalisé les améliorations les plus utiles et les plus propres à être *offertes en exemple* ». Ce n'est pas comprendre la porté de l'institution que de n'y voir que des attributions de récompenses, de médailles et de primes.

La suppression, en juin 1901, par les Délégations financières, du crédit de l'inspection de l'agriculture (1), a entraîné celle des concours agricoles qui ne furent rétablis qu'en 1913. Il en fut de même pour les concours de prix culturaux. Néanmoins, ceux-ci furent rétablis par arrêté du gouvernement général en date du 12 février 1905. C'est un fonctionnaire de l'ordre administratif, *un conseiller de préfecture* qui les préside ainsi que les conseils d'administration des écoles d'agriculture.

Associations agricoles. La création des premières sociétés agricoles remonte aux débuts de l'occupation française en Algérie ; à côté d'elles, des Chambres consultatives d'agriculture avaient été instituées par décret du 6 octobre 1850, leurs membres étaient en partie élus, les autres nommés par le gouvernement ; mais

(1) Bien qu'il ait été acquis au concours par le titulaire et bien que son existence et son utilité fussent consacrées et reconnues par la loi, ce poste fut supprimé arbitrairement par les Délégations financières dont la bonne foi fut surprise.

par acte du 22 avril 1853, le principe électif fut supprimé. Ces chambres ont subsisté jusque vers 1868.

Les sociétés d'agriculture et les comices agricoles sont régis par la loi du 25 février, 10 et 20 mars 1851.

Chambres consultatives d'agriculture. Dans chaque département a été constituée une chambre consultative d'agriculture composée de 16 membres français élus et de 6 membres indigènes désignés par le Gouvernement (voir les décrets organiques des 31 mars 1902 et 18 novembre 1904). Les Chambres d'agriculture se réunissent deux fois par an, en mars et novembre ; elles sont, d'après l'art. 22 du décret, consultées sur la création dans le département des établissements d'enseignement agricole et des stations agronomiques et œnologiques, sur les questions concernant l'agriculture que le gouverneur et le préfet du département ou le général commandant la division jugent à propos de leur soumettre.

Elles peuvent émettre des vœux en matière agricole : elles donnent aussi leur avis sur les subventions à accorder aux sociétés agricoles (1) pour lesquelles les Conseils généraux sont aussi consultés.

Jusqu'à maintenant, ces assemblées ne se sont guère signalées par la valeur et l'importance de leurs travaux, si l'on en juge par les procès-verbaux de leurs séances. Au point de vue de la compétence technique, elles ne sont guère supérieures aux autres sociétés agricoles et comme assemblées représentatives, elles font double emploi avec les Conseils généraux qui en Algérie, pays essentiellement agricole, sont composés en majeure partie d'agriculteurs.

Sociétés agricoles, Syndicats et Coopératives. Les sociétés agricoles sont des groupements composés d'adhérents se réunissant et se choisissant librement ; néanmoins, les ressources provenant de leurs cotisations étant très réduites, elles vivent surtout de subventions et, de ce fait, leur indépendance se trouve atténuée. Telle société qui ne dispose que d'un millier de francs de cotisations comme ressources personnelles, en reçoit six à sept fois plus soit de l'Etat, soit du département, soit des communes (2).

Ces associations sont des organes de vulgarisation des questions agricoles, des centres de discussion d'un intérêt plus théorique que pratique. Ce rôle de patronage académique ne répond plus aux besoins de la situation économique actuelle ; il ne suffit plus de répandre des connaissances théoriques et de distribuer dans les expositions quelques encouragements et des récompenses, il faut en plus s'organiser pour la lutte contre la concurrence, réaliser rapidement tous les progrès possibles, abaisser les prix de revient, améliorer les méthodes de production et de vente. En un mot, c'est vers la forme syndicale qui groupe les efforts de la collectivité pour venir en aide à chacun que doivent évoluer nos associations agricoles.

De plus en plus, dans les milieux agricoles, on voit à la société agricole se substituer le syndicat qui se préoccupe davantage des intérêts matériels de l'agriculteur, fournit à celui-ci, dans de bonnes conditions, les matières et l'outillage qui lui sont utiles et s'organise en vue de la vente des produits. Ce rôle ne pourrait être rempli par ces petits cénacles d'agriculteurs plus ou moins praticiens où dominent des éléments souvent complètement étrangers à l'agriculture, du moins n'ayant avec celle-ci que des rapports très indirects, tels qu'avocats, fonctionnaires, officiers, médecins, pharmaciens, etc., où l'homme du métier n'ose pénétrer et apporter l'appoint précieux de son expérience et de sa pratique et dont les discussions académiques n'ont guère d'écho au dehors, dans les milieux de la dé-

(1) D'après l'art. 68 du décret du 23 septembre 1875 sur l'organisation des conseils généraux les subventions aux sociétés agricoles ne pourront être attribuées par le Gouverneur général que sur la proposition du Conseil général du département.

(2) La part de l'Etat seul dans les subventions aux sociétés agricoles est de 35.000 francs. (Budget de 1908.)

mocratie rurale. Néanmoins malgré les services considérables qu'ils pourraient rendre, les syndicats algériens ne font preuve que d'une activité très relative. Ces groupements opèrent de deux façons : tantôt ils recueillent les demandes de leurs adhérents en instruments agricoles, en matières utiles à l'agriculture, et ils font exécuter les ordres sous leur surveillance. C'est ainsi qu'opère le Syndicat de Constantine dont le chiffre d'affaires en 1909 a atteint la somme de 50.000 fr. seulement, ce qui ne permet pas à l'institution de vivre sans subventions officielles; ou bien ils font les achats à leurs risques et périls pour revendre à leurs adhérents, en faisant bénéficier ceux-ci d'une ristourne : c'est le cas du Syndicat de Sétif. Mais ce procédé qui incite à la spéculation n'est pas sans certains dangers, ainsi que l'association ci-dessus en a fait l'expérience.

La création des groupements syndicaux et des sociétés coopératives, pour que ces organismes soient viables, doit partir de l'initiative des intéressés pénétrés de la nécessité de faire œuvre de coopération et de mutualité. Si ceux-ci n'ont en vue que l'octroi des subventions administratives, l'institution reste stérile et caduque.

Dans ces dernières années, plusieurs caves coopératives ont été créées grâce au concours pécuniaire de l'Etat qui en a fait tous les frais soit directement par l'allocation de subventions, soit indirectement par les avances faites par les caisses de crédit agricole qui disposent de fonds d'Etat. L'utilité de la cave coopérative n'est pas discutable ; elle permet la confection du vin en commun et par des méthodes perfectionnées ; elle soustrait le viticulteur dépourvu de matériel vinaire aux exigences de l'acheteur de récoltes sur pied en même temps qu'elle garantit à l'acheteur du vin la bonne tenue du produit, tout en lui assurant une quantité suffisante pour qu'il y prenne intérêt ; elle permet d'attendre le moment le plus favorable pour la vente, en faisant au viticulteur à court d'argent, par l'entremise des caisses du crédit agricole, les avances utiles.

Pour réussir, la cave doit être créée pour un territoire limité, produisant les mêmes qualités de raisins, et dans une région de petite culture ; dans les régions de grands vignobles, elle ne rendrait pas service à un nombre suffisant de producteurs ; elle n'est pas non plus à sa place dans les régions où le phylloxéra rend ou rendra inutiles à brève échéance les installations vinaires existantes.

En tout cas, le rôle de l'Etat n'est pas, en donnant une cave à ceux qui n'en ont pas, de faire œuvre philanthropique aux frais de la collectivité des contribuables (1). L'agriculture a moins besoin de secours que d'une solide organisation des moyens et des ressources économiques qui lui sont propres. Toute tentative faite en dehors du concours exclusif des intéressés est vouée à l'échec ; c'est ainsi que telle cave coopérative, créée l'une des premières, n'a jamais fonctionné comme institution coopérative ; elle n'a jamais été utilisée et ne le sera sans doute jamais.

En d'autres termes, l'action de l'Etat en matière de coopération ne doit pas se substituer aux énergies libres et aux forces économiques des agriculteurs associés ; mais elle doit se borner à les éveiller, à les stimuler, tout en laissant l'entière responsabilité de l'entreprise aux intéressés. Ce sont ceux-ci et non l'Etat qui doivent constituer la base financière à toute coopérative ; le succès est à ce prix. La mutualité doit s'affranchir de toute servitude financière ou morale et ne compter que sur elle-même, sur elle seule, sur ses propres forces, — et elles sont suffisantes — pour atteindre son but et recueillir le fruit méritoire de l'effort commun des participants.

Toute participation étrangère, celle de l'Etat particulièrement, vicie l'institution dans son essence et l'affaiblit dans ses moyens d'action : la mutualité

(1) En 1911 il existait 10 coopératives vinicoles, 2 coopératives cotonnières et 3 coopératives de battage n'ayant versé comme capital social que 234.075 francs mais ayant reçu du gouvernement algérien 342.750 francs à titre de subventions et 322.007 francs à titre de prêt à 2 % pour une durée de 10 à 30 ans. (V. *Le livre dn colon. alg.*, 1911, p. 407).

c'est tout le contraire des œuvres d'assistance et de charité. Tout mutualiste doit avoir la fierté d'être l'unique artisan de son mieux-être. La mutualité subsidiée, c'est de la charité déguisée.

L'intervention de l'Etat ne se justifie que pour faire l'éducation mutualiste du peuple et des institutions mutualistes elles-mêmes : au lieu de flagorneries officielles, mieux vaudrait dénoncer courageusement les tares pour les corriger.

L'objectif, en ce qui concerne l'agriculture, est de créer de véritables associations mutuelles, des organismes puissants, par eux-mêmes indépendants et libres.

En ce qui concerne les assurances mutuelles agricoles prévues par la loi du 4 juillet 1900, promulguée en Algérie par décret du 23 août 1904, ce ne fut qu'à une seule sorte d'assurances que s'intéressèrent tout d'abord l'Administration et les Délégations financières, c'est celle contre la grêle. Il a été créé à Alger une caisse centrale d'assurance contre la grêle, qui pratique la réassurance au deuxième degré des risques couverts au premier degré par les caisses locales d'assurances affiliées (1). Cette caisse centrale, ainsi que les caisses locales, est largement subventionnée par l'Etat qui, en 1911, a attribué à l'assurance grêle *la totalité ou presque* des fonds de subventions aux sociétés mutuelles. Cette création a paru faite au profit de quelques personnalités plus intéressées à l'assurance contre la grêle qu'à l'assurance contre la mortalité du bétail et à celle contre l'incendie des récoltes et bâtiments de ferme qui pourtant sont, en France, de beaucoup les plus nombreuses parce que plus viables et d'un intérêt plus général (11.624 des premières contre 27 sociétés d'assurances contre la grêle, au 31 décembre 1911) (2), et en faveur desquelles se produisirent des réclamations justifiées. L'assurance du bétail n'intéresse pas les Assemblées algériennes, parce que l'élevage est indigène.

Si utile que puisse être l'assurance contre la grêle, malgré son existence précaire, elle ne doit pas faire négliger les autres risques tels que l'incendie et la mortalité du bétail, auxquels il y a lieu de parer.

Mais, il faut le reconnaître, l'organisation des sociétés mutuelles et coopératives est chose difficile dans l'Afrique du Nord, où il n'existe guère d'esprit de solidarité entre gens séparés par des différences d'origine, de race, de religion, d'intérêts et dont l'éducation mutualiste est tout entière à faire.

Pour grouper les producteurs, ce n'est pas l'intérêt pécuniaire, qui prend corps grâce aux subventions administratives, qui peut suppléer l'esprit mutualiste qui fait qu'on se dévoue pour les autres, en servant ses propres intérêts. Si l'appât du lucre, sous l'impulsion d'ambitieux n'ayant en vue qu'un profit personnel, peut favoriser la constitution de certains groupements coopératifs, ceux-ci ne sont viables que s'ils sont vivifiés par la solidarité plus forte que la charité elle-même : celle-ci en effet, c'est l'abnégation de sa personne. Par la pratique de la solidarité au contraire on se sert soi-même en servant les autres.

Bibliographie. — Voir Les coopératives de production et les caves coopératives, par Gavoty, *Bull. Soc. nat. agriculture*, 1910, p. 200 et l'étude présentée par M. Lecq au 3e congrès de la mutualité coloniale à Constantine en 1911, fasc. III, p. 2, 11 et 30. — A. Weber, La Mutualité : une mise au point nécessaire, 1913. — M. Gervais, La Coopération en viticulture, Paris 1913.

Service phylloxérique. — La loi du 21 mars 1883 a édicté des mesures en vue de la protection du vignoble algérien contre le phylloxéra. D'après cette loi la surveillance du vignoble et l'extinction des taches reconnues incombent à

(1) La caisse centrale algérienne d'assurances et de réassurances a été constitué par assemblée générale du 21 décembre 1901.

(2) Le risque dû à la grêle est celui auquel les syndicats sont le plus impropres à pourvoir par l'organisation de mutualités spéciales (M. de Roquigny, Congrès international des syndicats agricoles en 1900, p. 287. — L'assurance contre la grêle, Adam, *Rev. de vitic.*, 1912, 2, 589.

l'Etat qui en assume tous les frais. La loi du 28 juillet 1886 a déchargé l'Etat de sa mission de surveillance pour la confier à des syndicats et créé au profit de ceux-ci une taxe sur le vignoble. Ces syndicats départementaux (un par département), malgré les ressources considérables dont ils disposent, ont été impuissants à découvrir les foyers d'infection en temps utile pour que leur extinction donnât des résultats favorables. On avait pu croire que le département d'Alger, resté indemne ou supposé tel pendant longtemps après la première découverte du phylloxéra dans le département d'Oran, en 1885, était mieux surveillé. Il n'en était rien ; dès la première année de reconnaissance des taches en mai 1907, aux environs d'Alger (El-Achour), on constatait que celles-ci s'échelonnaient sur une longueur d'environ 15 kilomètres et que le mal était tellement ancien que toute lutte était considérée comme devant être inutile.

Les seules régions de l'Algérie où la lutte a été efficace sont celles où le phylloxéra a été découvert et a reçu les premiers traitements d'extinction avant l'organisation des syndicats (Tlemcen, Sidi-Bel-Abbès). Dans le département d'Alger, dès l'année 1910 les traitements d'extinction étaient abandonnés sur divers points et la reconstitution au moyen de vignes américaines était autorisée par un arrêté du 12 avril 1910 dont la légalité a paru discutable à certains qui estiment que les intérêts des régions non contaminées ne sont pas suffisamment sauvegardés, comme l'exige la loi du 23 mars 1899.

Le Crédit agricole mutuel. Le crédit agricole mutuel a été organisé en Algérie dans les mêmes conditions qu'en France ; une loi du 8 juillet 1901 a institué des caisses régionales de crédit agricole mutuel et de même que la Banque de France pour la France, la Banque de l'Algérie pour l'Algérie s'est engagée à faire une avance au Trésor de 3 millions de francs pour être prêtés sans intérêt aux caisses de crédit agricole. Indépendamment de ces 3 millions, des redevances annuelles variant de 200.000 à 300.000 sont servies pour le même objet par la Banque de l'Algérie jusqu'au 1er janvier 1913 ou jusqu'au 31 octobre 1920 (loi du 5 juillet 1900). La loi du 29 décembre 1911 a imposé à la Banque de l'Algérie une avance supplémentaire de 2 millions et des redevances annuelles.

En 1908 les 31 caisses régionales avec un capital versé de 1.117.550 francs et 3.450.470 francs avancés par l'Etat à titre gratuit ont pu par l'entremise de leurs 177 caisses locales prêter à la culture 14.625.625 fr. 25. Les frais généraux se sont élevés à 44.334 fr. 75 et les réserves atteignaient le chiffre de 230.437 fr. 78 (Exposé de 1909); l'intérêt varie de 3 à 8 p. 100.

Au 1er janvier 1909 il existait 34 caisses régionales desservant 164 caisses locales; le capital social versé était de 1.081.159 fr. 70. Les avances de l'Etat s'élevaient à 3.383.970 francs.

Au 31 décembre 1910 le nombre des caisses régionales de crédit agricole mutuel était en Algérie de 41 ayant reçu de l'Etat à titre d'avances remboursables 4.388.060 francs.

Les prêts consentis par ces caisses se sont élevés en 1907 à 13.046.342 fr. 16. Les réserves des caisses régionales étaient de 156.423 fr. 84, soit moins de 5 p. 100 du capital versé par l'Etat ; au 31 décembre 1910, le chiffre de ces réserves atteignait la somme de 521.499 fr. 28. Certaines caisses n'ont aucune réserve.

Il serait peut-être prématuré de porter dès maintenant un pronostic sur l'avenir réservé à cette institution. Une remarque d'ordre général est à faire cependant. C'est que ces institutions vivent surtout des avances de l'Etat et du crédit qu'elles peuvent se procurer en donnant en garantie tout ou partie de ces avances.

Le capital social relativement faible au début de la création des caisses ne s'accroît que très lentement soit par des souscriptions de parts nouvelles soit par l'accumulation des réserves souvent trop réduites, et trop souvent plus ou moins engagées. La faculté donnée à l'administration de quadrupler le capital versé

des caisses régionales a fait employer parfois des procédés condamnables pour la formation du capital de création et il semble que dans bien des cas on a eu plus en vue de profiter de la générosité de l'Etat mettant gratuitement des sommes considérables à la disposition des colons que de fonder sur des bases solides et durables le crédit agricole (1). On peut se demander ce qui restera de l'organisation du crédit agricole le jour où l'Etat voudra rentrer dans ses débours et quelle part de ses avances il pourra récupérer, quand il s'agira de rembourser à la Banque ses avances. Le crédit agricole ne sera solidement établi que quand les caisses régionales imposeront assez de confiance pour drainer au profit de l'agriculture le produit de l'épargne et pouvoir se passer des subsides de l'Etat ce qui n'est pas (2).

Une loi du 26 février 1909 a autorisé des avances aux sociétés coopératives agricoles prélevées sur les redevances annuelles de la Banque de l'Algérie. Deux décrets du 22 novembre 1909 fixent la procédure à suivre dans la circonstance et les conditions que doivent remplir les sociétés qui demandent des avances et d'autre part lis déterminent les opérations pouvant donner lieu à avances.

Sociétés de prévoyance. Les sociétés indigènes de prévoyance ont été créées en Algérie par la loi du 14 août 1893. Celles-ci comptaient en 1910-1911, 542.765 membres et un actif de 22.762.521 fr. 65. Nous ne reviendrons pas sur cette question que nous avons examinée autre part (Cultures du Midi, de l'Algérie et de la Tunisie, p. 68-71) ; constatons seulement que l'organisation de ces sociétés, malgré leur nom, ne doit pas faire préjuger d'un esprit d'épargne et de prévoyance de la part de l'indigène ; celui-ci est inscrit d'office sur la liste des membres et sa cotisation est perçue par les mêmes moyens que l'impôt, de là l'augmentation automatique du nombre des adhérents et des ressources. Pour être incité à prévoir et épargner, il faudrait que l'indigène restât maître du dépôt qu'il fait comme le déposant à la Caisse d'épargne qui apporte ou retire son argent suivant ses disponibilités ou ses besoins et qui en tout cas reste maître de ses fonds.

Il n'en est rien pour les caisses indigènes ; les cotisations une fois versées dans les caisses ne lui appartiennent plus ni à lui, ni à ses enfants ou héritiers ; elles lui donnent seulement droit d'emprunter à cette caisse, si sa solvabilité est jugée suffisante et s'il a su s'assurer les recommandations utiles pour avoir accès à la caisse.

Notons aussi que le payement en argent des cotisations au lieu de la contribution en grains (blé ou orge) coûte à l'indigène beaucoup plus cher que celle-ci et ne lui rend pas les mêmes services. En 1905-1906, là où encore il existait des silos de réserve le blé a pu être livré comme semence à raison de 20 à 22 francs le quintal et l'orge de 11 à 12 francs. Tandis que là où, comme c'est le cas le plus général, il n'y a pas de réserves en nature l'indigène a dû payer pour des semences inférieures le blé à raison de 25 à 30 francs et l'orge de 15 à 20 francs. (Rapport sur les opérations des sociétés de prévoyance, exercice 1905-1906.)

Enfin les avances aux indigènes sont faites à date fixe sans considération des besoins de chacun ; on prête à chacun indistinctement la même somme, et cette somme est le plus souvent trop faible pour être employée utilement. Le prêt a lieu pour un an, même si l'indigène a besoin d'argent pour une opération agricole qui demande un délai moindre, ce qui est le plus souvent le cas. C'est de l'argent

(1) A signaler les échecs plus ou moins justifiables des caisses régionales d'Oran (Primeuristes), de Coléa, de Dellys, d'Affreville, de Sétif, de Rouïba, etc. Les administrateurs de ce dernier établissement s'étaient partagé la presque otalité de la somme de 200.000 francs reçue de l'Etat en quadruplement d'un capital social inexistant (*J. Offic.*, 19 janvier 1913).

(2) La loi du 8 juillet 1901 impose la publication annuelle d'un rapport sur le fonctionnement des caisses agricoles de crédit agricole mutuel. Le rapport englobant les années 1909 et 1910, du reste incomplet, n'a paru au *Journal officiel* que le 29 juillet 1912. Celui de 1911 est inséré au Journal officiel du 19 janvier 1913.

cher, surtout si on considère que pour avoir le droit d'emprunter l'indigène a déjà dû payer sur sa cote d'impôt un dixième de plus.

Comme institution de prévoyance et d'épargne c'est, on le reconnaîtra, bien insuffisant : aussi verrait-on les caisses se vider du jour au lendemain si l'indigène était laissé libre d'y participer ou non.

A la différence des institutions de mutualité créées plus spécialement pour les colons, les sociétés de prévoyance indigènes d'Algérie n'ont bénéfié ni d'avances gratuites, ni de subventions administratives. Leur capital a été entièrement constitué par les sociétaires.

En Tunisie, un décret beylical en date du 20 mai 1907 a institué dans chacun des caïdats de la Régence une société indigène de prévoyance, de prêts, de secours et de mutualité agricole. Pour en assurer le succès le gouvernement les a dotées d'avances à titre remboursable et sans intérêts.

Bibliographie. — Voir les comptes rendus annuels et les *Sociétés de Prévoyance*, par DE PEYRE. — DE VAR?EN, La mutualité agricole française et indigènes en Tunisie. — Bull. de la Réunion d'Etudes algériennes, 1913.

STATISTIQUE AGRICOLE. Pour l'étude de l'économie rurale d'un pays une bonne statistique est nécessaire ; ses données sont indispensables pour mesurer périodiquement le chemin parcouru, constater les progrès ou les reculs, éclairer la route à suivre pour atteindre un plus grand développement de l'agriculture. Ces inventaires sont aussi utiles au producteur et au commerçant qu'à l'économiste, au législateur, ou à l'homme d'Etat qui a la charge d'imprimer le mouvement et la direction aux services administratifs. A tous la statistique rend les mêmes services qu'une bonne comptabilité au commerçant qui veut voir clair dans ses affaires, et se garder des illusions trompeuses.

Malheureusement les statistiques de l'Algérie, malgré quelques efforts faits pour les améliorer, restent défectueuses, faute de bonnes méthodes d'enquête. « Il a été maintes fois établi que les statistiques (celles que dressent annuellement les bureaux du Gouvernement général pour l'*Exposé de la situation générale* que le Gouverneur soumet au Conseil supérieur) sont dressées d'une façon que nous qualifions de légère, pour ne pas employer d'autres expressions » (1).

Parfois les inexactitudes des chiffres sautent aux yeux de quiconque a quelque compétence agricole ; ce sont les indications les moins dangereuses, car portant en elles-mêmes l'indice de leur valeur elles peuvent être rejetées *a priori* (2). Mais souvent aussi cette tare n'apparaît pas et c'est sur des données ayant l'apparence de la vraisemblance, mais n'étant pas plus exactes pour cela, que l'on table pour tirer des déductions d'ordre économique, fiscal et commercial qui valent ce que valent les documents sur lesquels elles s'appuyent.

Les méthodes d'établissement des statistiques agricoles ont été dans ces dernières années l'objet de discussions du plus haut intérêt. (Voir à ce sujet la discussion à la Société nationale d'agriculture de France, séances des 14 et 21 janvier 1903 et le Bulletin du Ministère de l'agriculture, numéro de mai : organisation du service de la statistique agricole en France. Voir aussi dans les *Annales de la science*

(1) LARCHER, professeur à l'Ecole de droit d'Alger, *Cours de Législation algérienne*, T. t, p. 88.

(2) On voit par exemple que l'on confond, dans les statistiques officielles, les pâturages permanents avec les terres de parcours qui n'offrent qu des ressources éphémères, les terres irrigables avec celles qui en hiver, parfois même seulement certains hivers, peuvent recevoir les eaux dérivées d'oueds de débit fugace, etc. Au point de vue de la culture et de l'élevage, ces deux sortes de terrains sont loin d'avoir la même valeur. Dans les statistiques commerciales les estimations de valeur sont souvent arbitraires ou exagérées : c'est ainsi qu'à l'importation on voit attribuer aux colis postaux une valeur de plus de 126 millions de francs, le dixième de la valeur de tout le commerce général : d'autre part, l'Algérie importerait autant de nitrate et de chaux que de nitrate de soude (statistique 1910), ce qui ne peut être, etc.

agronomique, septembre 1911 : renseignements que les statistiques doivent donner aux agriculteurs pour orienter leur production ; détails et documents que les agriculteurs doivent donner pour former les statistiques).

En Tunisie le gouvernement ne donne pour le mouvement du commerce général que des estimations en valeur : les chiffres des exportations et des importations en quantités seraient intéressants à connaître pour les économistes comme pour les agriculteurs.

Quand on étudie le rôle de l'administration en agriculture pendant ce dernier demi-siècle, ce qui frappe surtout c'est l'absence de toute méthode scientifique et de tout esprit de suite. Il est décidé tout d'abord, pour ne pas créer une concurrence à la Métropole, que l'Algérie produira des denrées coloniales. C'est l'époque du ver à soie, de la cochenille, de l'opium, du coton, du caféier, etc. Ensuite, ayant constaté que le mouton mérinos fait la richesse de l'Australie et de la République Argentine, on rêva la même fortune pour l'Algérie et on entreprit des améliorations de l'élevage que l'on abandonna bientôt, sans les avoir prolongées assez pour qu'une conclusion pût en être tirée. Après l'échec des cultures coloniales qu'une étude plus approfondie des conditions climatériques aurait dû faire prévoir, lorsque le vin vint à manquer en France par suite de l'invasion phylloxérique, on poussa les colons à planter de la vigne et à créer un magnifique vignoble hors de toutes proportions cependant avec les besoins locaux de la consommation et sans souci de sa destruction fatale, un jour ou l'autre, par suite des mêmes circonstances qui avaient ruiné momentanément le vignoble français, et sans souci non plus de la reconstitution progressive de celui-ci. L'Algérie manque d'eau, on vit le salut dans le reboisement, puis bientôt après on inaugur la politique hydraulique, sans avoir au préalable recherché les bases scientifiques sur lesquelles elle doit reposer et sans lesquelles on ne peut rien fonder de durable ; c'est l'ère des grands travaux de construction des *barrages-réservoirs* bientôt abandonnés et condamnés par l'administration elle-même qui désormais ne voit de solution que dans la création des *barrages de dérivation*.

Au début de la colonisation officielle on fait appel à toutes les forces vives pour la mise en valeur du sol et on ouvre la porte à tous les Européens, quel que soit leur pays d'origine, Allemands, Irlandais, Italiens, Espagnols, etc., pour la fermer ensuite parce que l'on manque de terres et n'admettre que les Français d'origine. Tout cela sans avoir au préalable, comme les Romains avant nous, comme les Anglais dans les temps modernes aux Indes et en Egypte, les Hollandais dans les îles de la Sonde, recherché le parti que l'on pourrait tirer de l'élément indigène complètement sacrifié et dont on dédaigne d'étudier l'état social et l'économie rurale. Actuellement on prône l'exploitation abusive du sol par la culture des céréales et la production de l'huile par la plantation de l'olivier, sans souci de ne développer cette culture intéressante que dans les seules régions favorables où la production peut lutter avantageusement contre la concurrence des autres huiles de provenances diverses et où elle sera assurée de la main-d'œuvre abondante qu'elle exige au moment de la cueillette des fruits. En résumé après 3/4 de siècle d'occupation, à cause des errements suivis, les grands problèmes d'ordre agricole, économique et social restent encore à résoudre.

Sans rêver de ces grands instituts agronomiques dotés à millions où, dans les deux Amériques, dans l'Afrique du Sud, en Australie, notamment à Java, etc., de savants spécialistes étudient les conditions de la mise en valeur du sol, ne pourrait-on dans nos possessions africaines poursuivre le même objectif? Si l'on songe aux sommes énormes qui ont déjà depuis 80 ans été affectées presque en pure perte à cet objet et qui chaque année sont inscrites au crédit de nos institutions agricoles, on doit regretter que la question ne soit pas plus avancée, que nous connaissions si mal, au point de vue scientifique, notre sol, notre climat, que

nous soyons encore à discuter l'établissement et la valeur des méthodes de préparation, d'amendement et de fertilisation du sol, que nous ne soyons pas encore fixés sur les améliorations à apporter à l'élevage du bétail, à la mise en valeur du sol ni sur les solutions à donner aux questions agronomiques les plus importantes (économie rurale, régime fiscal, etc.). Partout c'est la même pénurie de connaissances agronomiques, en entomologie, en zootechnie, en zoologie, en chimie agricole, en parasitologie, en économie rurale, en documents statistiques, etc.

L'inanité des sacrifices faits jusqu'à présent en pure perte a été exposée (1) par le professeur départemental d'agriculture d'Alger, qui attribue l'état actuel de l'agriculture au manque de méthode et d'esprit de suite dans la direction des services techniques et au mauvais emploi des fonds publics qui vont moins aux institutions qu'aux individus et aux personnalités influentes. « Depuis 10 ans les rapports des préfets des trois départements aux Conseils généraux sont vides de données agronomiques ; les professeurs sont impuissants à faire aboutir toute réforme confiée aux mains des particuliers. En résumé la caractéristique des services techniques agricoles du Nord-Africain c'est le manque de cohésion, de moyens d'action, d'expérience. C'est la dissémination des crédits importants sans contrôle officiel de leur utilisation et en fin de compte c'est la stagnation alors qu'autour de nous nous voyons les colonies anglaises, les américaines et plus près de nous les italiennes progressant à pas de géant avec des difficultés aussi grandes à vaincre ».

En agriculture, le rôle de l'Etat est de faire procéder par tous les services scientifiques, par les compétences dont il dispose, à l'étude scientifique et méthodique de la mise en valeur de la colonie, de manière à pouvoir établir sur des bases solides la politique économique à suivre.

C'est cette méthode qui avait été imaginée naguère lors de l'Exploration scientifique de l'Algérie ; c'est celle suivie actuellement dans tous les pays neufs où le principal souci des gouvernants est de donner à l'orientation de l'économie rurale une base scientifique au lieu de se laisser guider par les circonstances de hasard : c'est aussi la conclusion de M. G.-J. Stotz, directeur de l'Ecole d'agriculture de Maison-Carrée (2).

« En Algérie, pays essentiellement agricole, on pourrait se proposer le même but et l'atteindre, sinon complètement, du moins aussi utilement en groupant à cet effet sous une même direction des Services qui existent déjà, mais dont les travaux de science pure ont été jusqu'à présent sans utilité immédiate pour la colonisation. En condensant les efforts isolés, actuellement dirigés par des savants confinés dans des recherches que rien ne rattache à celles qui sont poursuivies à côté, on donnerait à ces services une raison d'être qui bien souvent a été contestée. Dirigés au contraire par des techniciens qui poseraient les données du problème avec ce sens des nécessités qui font généralement défaut aux savants, ces services seraient à la fois scientifiques et techniques et documenteraient les colons et l'administration elle-même. »

C'est faute de cette méthode scientifique, faite de coordination et d'esprit de suite dans les travaux d'études et de recherches, que se continue cette incertitude sur l'orientation à donner à la mise en valeur de la colonie. Ce n'est cependant que par elle que l'on arrivera à déterminer ce que doit être l'économie rurale de la colonie et que l'on évitera les graves échecs du passé qui pèsent si lourdement sur le présent.

En Tunisie l'organisation des services agricoles est tout autre qu'en Algérie ;

(1) *Almanach des agriculteurs mutualistes du Nord de l'Afrique*, Année 1910, p. 177 : Des progrès agricoles, par M. Marès.

(2) Centralisation des services techniques et scientifiques de l'agriculture en Algérie, par G.-G. Stotz, *Bulletin de la Société des études algériennes*, N° de mai 1902, p. 128. — Organisation d'un service d'études, Alger. 1913.

on s'est attaché à lui donner une direction plus technique qu'administative. Il y existe des inspecteurs d'agriculture dont l'un est spécialement chargé de l'élevage et du service sanitaire.

Les services administratifs sont réglés par les décrets du 3 novembre 1890 instituant la Direction de l'agriculture et les décrets des 13 janvier 1895, 1er jan, vier 1897, 6 septembre 1897, 5 août 1899, 14 février 1900, 28 décembre 1902-30 décembre 1907, 29 décembre 1908, 12 février et 17 mai 1913 et les arrêtés des 8 février 1898 et 26 juin 1904.

Les divers établissements scientifiques (Ecole coloniale, Institut Pasteur, station agronomique, Service météorologique, etc.), orientés vers les recherches agronomiques, ont produit des travaux remarquables publiés dans un recueil (Bulletin de la Direction de l'Agriculture et du Commerce) dont l'analogue n'existe pas en Algérie. L'enseignement agricole y a pris un plus grand développement : indépendamment de l'Ecole coloniale, deux écoles libres d'agriculture ont été créées, l'une à Djédéïda et une autre à Lansarine, près Bordj-Toum, spécialement pour les indigènes. Cette dernière toutefois a été récemment licenciée pour cause d'insalubrité malgré les excellents résultats obtenus au point de vue de l'apprentissage agricole des indigènes.

Bibliographie. — *Les associations agricoles en Tunisie,* par Emile Lesueur. — Rapport de mission au Ministère de l'Agriculture (*Office tunisien de colonisation,* 1906, 1 vol. in-8 de 90 pages). — Les associations agricoles en Tunisie, par R. Worms, *Bulletin Société nationale agricult.,* 1909, p. 535. — Les progrès agricoles, par Marès, *Almanach des agriculteurs mutualistes,* Tunis, 1909. — De Bouvier, *De la nécessité d'augmenter la production agricole de la Tunisie,* 1909. — Les associations agricoles du département de Constantine, par Perruchot et Arripe, dans le *Bulletin de la Réunion des études algériennes,* mai 1902.

LÉGISLATION AGRICOLE

Les trois tronçons factices (Algérie, Tunisie, Maroc) d'une même unité géographique sont soumis à des régimes tout différents au point de vue politique, administratif, fiscal.

La législation agricole, particulièrement en Algérie, est confuse. Certaines lois sont appliquées dans la colonie, sans y avoir jamais été régulièrement promulguées, par exemple la loi Grammont du 2 juillet 1850 sur le traitement des animaux domestiques (1), la loi sur l'enseignement départemental de l'agriculture, etc. D'autres, ayant subi des remaniements successifs, souvent mal étudiés, présentent un fouillis inextricable de textes qui en rend l'application difficile ou arbitraire, telle la législation sur le phylloxéra. Parfois même de nouveaux textes réglementent des questions qui avaient déjà été l'objet de dispositions administratives ignorées ou tombées dans l'oubli. Il serait nécessaire de coordonner méthodiquement, de codifier les lois, décrets et arrêtés relatifs à l'agriculture.

(1) C'est seulement le 8 juillet 1911 qu'un décret a rendu la loi Grammont applicable en Algérie.

En ce qui concerne la législation agricole nous nous bornerons à indiquer quelques-uns des principaux textes que l'on trouvera *in extenso* dans le code annoté de MM. Estoublon et Lefebure pour ce qui concerne l'Algérie, et pour ce qui regarde la Régence, dans *Codes et lois de la Tunisie* annotés des décisions de la Jurisprudence par MM. Lagrange et Fontana (1). Voir aussi le traité élémentaire de législation algérienne de M. E. Larcher, professeur à l'Ecole de droit d'Alger.

Abris. — Circulaire du gouverneur général en date du 19 févier 1904 qui prescrit la construction de hangars abris pour les troupeaux indigènes (bovins et ovins) et recommande de faire des approvisionnements de fourrage pour la saison froide.

Accidents du travail. — Décret beylical du 17 juillet 1908 sur les accidents du travail : il vise l'emploi des machines agricoles mues par des moteurs inanimés.

Achour. — Algérie. Impôt arabe, dîme équivalant au dixième de la récolte payée naguère en nature et portant en Algérie principalement sur les céréales (blé et orge), puis étendue depuis le décret du 30 décembre 1894 aux autres cultures, arbres fruitiers, vignes, plantes potagères, etc.

Exemption de l'achour. Les Européens qui cultivent des terres appartenant à des indigènes sont exempts de l'achour. Décision ministérielle du 5 novembre 1845. Les indigènes cultivant à un titre quelconque une terre européennne paient l'achour (arrêté du Gouverneur général, du 22 mars 1872) (2).

Tunisie. Un décret du 31 mai 1898 a réduit transitoirement le principal de l'achour à un dixième de sa quotité pour les cultures effectuées à la charrue française sur des terres complètement défrichées

Voir le décret du 28 décembre 1900 réglant l'application.

Décret beylical du 31 décembre 1909 unifiant le régime fiscal et réglementant le mode de recensement des cultures de céréales.

Alfa. — Algérie. Arrêté du 20 août 1904 réglementant l'exploitation de l'alfa ; interdiction de la cueillette pendant 4 mois de l'année.

Tunisie. Décret du 19 septembre 1904 réglementant l'exploitation de l'alfa. *Bull. Tunis*, 1904, p. 500.

Arrêté du 29 septembre 1904 fixant la période d'interdiction de la cueillette de l'alfa. *Ibid.*, p. 501.

Altises. — Décret du 18 février 1887 prescrivant les mesures à prendre pour arrêter ou prévenir les dommages causés aux vignobles de l'Algérie par l'altise.

Arrêté du Préfet d'Alger, 13 novembre 1902 ; de Constantine, 7 octobre 1899 ; d'Oran, 31 mai 1897.

Animaux domestiques.— Arrêté du 1er mars 1910 du Président de la Municipalité de Tunis relatif à la protection des animaux domestiques. (*Bulletin Direction agric. Tunis*, 1910, p. 15.)

Apiculture. — Algérie. Décret du 14 mai 1900 relatif à l'installation des ruches en Algérie. Saisie et déplacement des ruchers.

Tunisie. Décret du 19 décembre 1897 interdisant l'importation des abeilles en Tunisie (loque).

(1) Cet ouvrage contient la législation usuelle de la Régence en vigueur au 1er mai 1912, Paris, 1912.

(2) Voir Larcher, Législation algérienne, t. I, p. 325, Paris, 1903.

Ce décret a été rapporté par un autre décret du 14 octobre 1901.

Bétail. — ALGÉRIE. Arrêté du 8 janvier 1869 : *l'abatage des vaches et brebis pleines* est formellement interdit en Algérie.

Recensement des animaux : loi relative aux *réquisitions militaires* du 3 juillet 1877 applicable à l'Algérie.

Arrêté du Gouverneur général du 8 mars 1886 relativement à l'établissement en Algérie d'un *stud-book pour la race barbe*. L'art. 2 de cet arrêté a été modifié par arrêté du 23 avril 1902.

Décret du 22 juin 1882 portant règlement d'administration publique pour l'exécution de la loi sur la police sanitaire des animaux applicable en Algérie dans les conditions prévues par le décret du 12 novembre 1887.

Décret du 12 novembre 1887 portant règlement d'administration publique pour l'exécution en Algérie de la loi du 21 juillet 1881 sur la *police sanitaire des animaux*.

Arrêté ministériel du 28 juillet 1888 sur les *maladies contagieuses*.

Décret du 29 mars 1889 portant addition à la nomenclature des *maladies réputées contagieuses* et prévues au décret du 12 novembre 1887 sur la police sanitaire des animaux.

Arrêté du Gouverneur général du 21 septembre 1895 portant institution d'un *concours annuel* entre les vétérinaires pour récompenser le meilleur travail théorique et pratique se rapportant à l'élevage en Algérie.

Décret du 11 novembre 1896 qui déclare applicables à l'Algérie les dispositions de la loi du 2 juin 1891 et du décret du 7 juillet 1891 réglementant l'autorisation et le *fonctionnement des courses* de chevaux en France.

Circulaire du Gouverneur général du 31 mai 1898 relative au prix de transport à rembourser aux *importateurs en Algérie d'animaux reproducteurs* des races ovines et bovines.

Arrêté du Gouverneur général du 26 juillet 1898 relatif à la *désinfection* dans le cas de maladies contagieuses des animaux.

Arrêté du Gouverneur général du 26 juillet 1898 concernant la *désinfection du matériel* employé au transport des animaux par terre et par eau.

Instruction ministérielle (Guerre) du 22 juillet 1900 relative à la *distribution des primes d'encouragement* à l'industrie chevaline en Algérie.

Arrêté du Gouverneur général du 8 mai 1904 qui détermine les *pays de transhumance* des moutons en territoire civil.

Arrêté du Gouverneur général de l'Algérie, du 17 mars 1905, qui alloue des *primes à la reproduction* aux juments âgées de 4 ans de race barbe ou de ses dérivés en vue d'encourager la production et l'élevage de la race chevaline en Algérie.

Arrêté du 1er mars 1906 pris par le Gouverneur général et relatif à *l'importation du bétail* en Algérie.

Décret du 4 mars 1906 portant réglementation de la *surveillance des étalons* en Algérie.

Décret du 4 août 1907 qui détermine les mesures à prendre en Algérie à l'égard des animaux atteints de *morve*, de *farcin* et de *lymphangite farcinoïde*. Ce décret prescrit l'abatage des animaux atteints de morve et de farcin et ordonne de soumettre à l'épreuve de la malléine les animaux suspects.

Arrêté du Gouverneur général du 1er août 1908 réglementant *l'importation des bovins en Algérie*.

Décret du 23 octobre 1908 rendant exécutoires en Algérie les lois du 2 août 1884 et 23 février 1905 relatives *aux ventes et échanges d'animaux domestiques*.

Décret du 14 janvier 1909 sur les mesures à prendre contre la *tuberculose* en Algérie. *Journal agric. prat.*, 4 février 1909, p. 136.

Arrêté du Gouverneur général du 8 mars 1909 modifiant l'arrêté du 23 avril 1902 (*stud-book*).

Importation de reproducteurs en Algérie ; primes à l'importation. Circulaire adressée aux préfets par le Gouverneur de l'Algérie. *Journal agric. prat.*, 1910, 1, p. 681.

Décret du 17 décembre 1912 relatif à la *marque* en Algérie des *animaux atteints de maladies contagieuses.*

Décret du 31 août 1912 réglementant en Algérie *l'exportation et l'abatage* des animaux femelles de race ovine (1).

Cette prohibition absolue qui ne tient pas compte des ventes imposées par la pénurie de fourrages a été l'objet de critiques justifiées. (V. *Rev. agric.*, 1912, p. 727 et 1913 p. 954.)

Tuberculose bovine. — Arrêté du Gouverneur de l'Algérie du 15 mars 1912 qui abroge l'arrêté du 29 mars 1910 et règle les nouvelles conditions dans lesquelles les animaux importés par mer sont soumis à l'épreuve de la tuberculine.

Cet arrêté laisse aux importateurs la faculté de choisir entre l'abatage, sans indemnité, de leurs animaux atteints ou le refoulement de ceux-ci, à leurs frais, au lieu d'origine.

Bibliographie. — *Précis de police sanitaire des animaux domestiques en Algérie*, par A. Fleury, Alger, 1911.

Tunisie (2). Décret du 3 février 1885 fixant les mesures à prendre en vue de garantir les troupeaux des *maladies contagieuses.* Décret du 28 juin 1903 (addition). *Bulletin Tunis*, 1903, p. 289.

Décret du 20 juin 1896 relatif à l'établissement de *primes à l'élevage. Bull. Tunis*, 2, p. 3.

Décret du 20 juin 1896 instituant un *stud-book. Bull. Tunis*, 2, p. 6 (V. le même bulletin année 1910, p. 20) et décret du 29 novembre 1909.

Décret du 14 août 1898 instituant une *commission consultative hippique* de la Tunisie. *Bull. Tunis*, 9, p. 8.

Décret du 28 mai 1899 réglementant *l'exercice de la médecine vétérinaire. Bull. Tunis*, 12, p. 5.

Décret du 29 mai 1899 sur le *régime fiscal du bétail. Bull. Tunis*, 12, p. 16.

Arrêté du 23 décembre 1902 relatif à *l'établissement de primes* à l'élevage du cheval poney du Nord de la Tunisie. (*Stud-book*, arrêté du 1er août 1902.)

Décret du 14 février 1904 réglementant *l'importation et l'exportation des animaux* et produits animaux.

Décret du 15 mai 1904 taxant *l'exportation des poulains et des pouliches. Bull. Tunis*, 1904, p. 346.

Décret du 6 juillet 1904 interdisant *l'abatage des vaches et brebis pleines. Bull. Tunis*, 1904, p. 480.

Arrêté du 14 août 1904 concernant la désinfection du matériel employé au *transport des animaux vivants* par voies ferrées.

Décret du 23 mai 1906 relatif à la *tuberculination* des bovins importés en Tunisie. *Bull. Tunis*, 1906, p. 135.

Maroc. Par décision ministérielle du 15 octobre 1910 et par dérogation aux dispositions de l'arrêté du 20 octobre 1896, les bovins provenant du Maroc sont admis à l'importation en France, mais seulement par le port de Marseille et sous condition d'être dirigés en wagons plombés sur un abattoir public où ils seront immédiatement sacrifiés.

(1) Au Maroc il est absolument interdit d'abattre toute femelle domestique qui n'est pas hors d'âge comme reproductrice.

(2) Pour la législation de l'élevage en Tunisie, voir *Vie agricole*, Diffloth, 1912, p. 193.

Caroubier. — Algérie. Primes pour la plantation et le greffage. Mêmes textes que pour l'olivier. Arrêté du 1er mars 1903.

Chambres consultatives d'agriculture. — Algérie. Décret du 31 mars 1902 créant les chambres consultatives d'agriculture.

Décret du 9 novembre 1903 modifiant les articles 22, 23, 24, 26 et 29 du décret du 31 mars 1902.

Décret du 18 novembre 1904 portant règlement d'administration publique pour le fonctionnement des chambres consultatives d'agriculture en Algérie. Modifié par le décret du 14 septembre 1911.

Tunisie. La chambre consultative d'agriculture pour le Nord de la Régence a été créée par arrêté résidentiel du 19 novembre 1895.

Voir les arrêtés du 28 décembre 1899 et 22 décembre 1902.

Arrêté du 24 novembre 1905 sur l'organisation de la chambre mixte de commerce et d'agriculture du Centre. *Bull. Tunis*, 1905, p. 496.

Arrêté du 20 février 1906 sur le fonctionnement de la chambre mixte d'agriculture et du commerce du Sud. *Bull. Tunis*, 1906, p. 6.

Conférence consultative. Un décret du 2 février 1907 relatif à la conférence consultative avait accordé à celle-ci le droit d'*examiner* le budget ; il s'agissait d'un simple avis à émettre et non d'un vote. Il lui avait adjoint 16 membres indigènes, tenant leurs pouvoirs de l'administration et non de leurs pairs (comme ils le demandent). Les représentants des deux races devaient délibérer ensemble. Il n'y eut pas d'entente possible ; le parti européen montra son hostilité. Aussi le décret du 27 avril 1910 ordonna que désormais les sections française et indigène délibéreraient à part. Désormais, quand une section propose des dépenses nouvelles ce sont les contribuables qu'elle représente qui paieront.

La conférence consultative présente une certaine analogie avec les Délégations financières de l'Algérie instituées par les décrets du 23 août 1898.

Chèvres. — Tunisie. Décret du 22 septembre 1909 interdisant l'importation et le transit des animaux de l'espèce caprine provenant de l'île de Malte. *Bull. Tunis*, 1909, p. 268. Interdiction analogue en Algérie, mais inutile, car nul pays n'est exempt de la fièvre de Malte et la brebis est atteinte comme la chèvre.

Circulation des végétaux. — Algérie. Décret du 30 novembre 1898 interdisant l'entrée en France et le transit des arbres, arbustes, etc., provenant des Etats-Unis, rendu applicable à l'Algérie par décret du 3 février 1899.

Décret du 10 mars 1894 réglementant l'entrée en Algérie des végétaux autres que la vigne.

Décision du gouverneur général de l'Algérie du 22 janvier 1905 qui autorise l'introduction en Algérie de végétaux autres que la vigne, même enveloppés d'une motte de terre sous la réserve de certaines conditions. (Cod. ann. Algérie 1905.)

Décret du 25 janvier 1909 réglementant l'importation en Algérie des végétaux autres que la vigne, en vue de la protection des orangeries contre les insectes nuisibles et décret du 14 mai 1910 (frais de désinfection).

Décret du 22 novembre 1909 portant modification du décret du 25 janvier 1909.

Arrêtés des 3 janvier 1901 et 21 avril 1911. V. *Bull. soc. agric. Alger*, 1911, p. 190.

Décret du 5 décembre 1911 portant interdiction de l'importation en Algérie des tubercules et pommes de terre atteintes de la gale noire (*Black Scab*).

Décret du 2 septembre 1912 sur l'importation des graines de coton en Algérie.

Tunisie. Décret du 24 décembre 1903, réglementant les importations de végétaux en Tunisie, et décret du 5 janvier 1912, modifiant le précédent

décret. Décret du 29 avril 1912, relatif aux pommes de terre atteintes de gale noire.

Libye. Décret du 27 février 1913 concernant l'importation des végétaux en Libye.

Concours agricoles. — Algérie. Un arrêté en date du 22 février 1905 a rétabli les concours de prix culturaux, de primes d'honneur et de prix de spécialités en Algérie. L'art. 3 de cet arrêté établit le roulement entre les trois départements.

Il n'y a plus en Algérie de concours généraux agricoles proprement dits pour les produits, les animaux et les instruments agricoles. Leur suppression regrettable en 1901 est l'œuvre des Délégations financières qui avaient aussi supprimé tout crédit pour les concours de prix culturaux. Cependant un concours eut lieu en 1913.

Tunisie. Un concours général agricole a lieu tous les six ans à Tunis.

Entre deux tenues de ce concours un concours spécial aux régions du Centre et du Sud a lieu alternativement à Sousse et à Sfax.

Clavelée. — Algérie. Décret du 10 avril 1903 sur la clavelisation en Algérie. *Bull. min. agric.*, 1903, 1, p. 565.

Arrêté du 22 février 1904 relatif à l'application du décret du 10 avril 1903 sur la clavelisation en Algérie.

Décision du gouverneur général en date du 21 novembre 1907 aux termes de laquelle ne doivent être considérés comme immunisés et pourvus de médailles que les animaux ayant réagi à la clavelisation.

Arrêté du 27 janvier 1911 du Ministre de l'agriculture autorisant l'entrée en France des moutons d'Algérie soumis avant leur embarquement à l'action d'un sérum anti-claveleux. V. aussi l'arrêté du 23 décembre 1912.

Tunisie. En Tunisie la séro-vaccination a été substituée à la clavelisation.

Arrêté ministériel du 18 juin 1907 autorisant l'introduction en France des moutons d'origine tunisienne, préalablement soumis à la séro-vaccination anti-claveleuse.

Décret du 1er janvier 1908 instituant une taxe de séro-vaccination anti-claveleuse à percevoir par le service de l'élevage (0 fr. 60 par mouton). *Bulletin Tunis*, 1908, p. 5.

Crédit agricole mutuel. — Algérie. Convention du 30 janvier 1900 entre le Gouvernement et la Banque de l'Algérie approuvée par la loi du 5 juillet 1900 (avances de 3 millions de francs et redevances annuelles). Loi du 29 décembre 1911 (nouvelles avances et redevances). Loi du 6 décembre 1913 (affectation des fonds).

Loi du 8 juillet 1901 instituant des caisses régionales de crédit agricole mutuel en Algérie.

Loi du 20 juillet 1901 sur la responsabilité des administrateurs des sociétés de crédit agricole mutuel.

Décret du 23 août 1904 rendant exécutoire en Algérie la loi du 4 juillet 1900, relative à la constitution des sociétés ou caisses d'assurances mutuelles agricoles.

Loi du 30 avril 1906 modifiant la loi du 18 juillet 1898 sur les warrants agricoles.

Circulaire du Gouverneur général du 4 décembre 1908 relative à l'institution des caisses régionales de crédit agricole pour les indigènes.

Loi du 26 février 1909 autorisant les avances aux sociétés coopératives agricoles de l'Algérie.

Décret du 22 novembre 1909 déterminant la nature des opérations que pourront entreprendre les société coopératives agricoles susceptibles de recevoir des avances en Algérie.

Décret du 12 juin 1911 fixant le tarif des honoraires des interprètes judiciaires

et des interprètes traducteurs assermentés de l'Algérie pour la traduction de l'arabe en français des billets souscrits aux caisses de crédit agricole mutuel.

N. B. — La loi du 5 novembre 1894 relative à la création des sociétés de crédit agricole dans la métropole a été modifiée par les lois du 20 juillet 1901, 14 janvier 1908, 18 février et 19 mars 1910.

V. le *crédit agricole :* publication du service du crédit mutuel (Ministère de l'Agriculture), p. 59.

La loi de finances du 9 avril 1910 exonère de l'impôt de 4 p. 100 sur les valeurs mobilières les parts d'intérêt des coopératives qui en outre ne paient ni patente, ni licence (*Journal agric. pratique*, 1910, 2, p. 635).

Voir rapport Lecq, Congrès de la mutualité coloniale à Constantine (avril 1911).

Tunisie. Décret du 19 août 1900 sur le crédit agricole (warrants).

Décret beylical du 8 janvier 1904. Convention avec la Banque de l'Algérie.

Décret du 25 mai 1905 qui détermine la condition juridique et le mode de fonctionnement des caisses régionales et locales de crédit agricole mutuel. *Bull. Tunis*, 1905, p. 32.

Décret du 4 juillet 1907 sur les coopératives agricoles. *Bull. Tunis*, N° 45, p. 445.

Décret du 4 juillet 1907 sur les sociétés coopératives. *Bulletin Tunis*, 1907, p. 445,

Décret du 13 juillet 1912 sur les assurances mutuelles agricoles.

Douanes et octroi de mer. — Algérie. La loi du 17 juillet 1867 établit entre a France et l'Algérie l'union douanière. D'après l'article 10 de la loi du 29 décembre 1884 les produits étrangers introduits en Algérie sont soumis aux mêmes droits que s'ils étaient introduits en France.

Tarif général des douanes, loi du 29 mars 1910. *Bull. Minist. agric.*, 1910, p. 214.

Pour l'octroi de mer, voir le tarif et le rendement dans l'exposé du Gouverneur 1909 et le décret du 27 décembre 1912. *Blondelle*, Octroi de Mer, Paris, 1913.

Tunisie. La loi du 19 juillet 1890 accorde l'admission en franchise ou des traitements de faveur à certains produits tunisiens à leur entrée en France.

Maroc. Voir René Leclerc, Situation économique du Maroc, 1907-1908.

Dourine. — Algérie. (V. *Bétail.*)

Tunisie. Décret du 20 février 1905 sur les mesures à prendre contre la propagation de la dourine.

Décret du 20 mars 1908 donnant qualité aux officiers de la Remonte de constater les infractions au décret du 20 février 1905.

Echenillage. — Décret beylical du 28 novembre 1904 rendant l'échenillage obligatoire ; la destruction des chenilles a lieu du 15 décembre au 31 mars.

Engrais. — Loi du 4 février 1888 imposant l'obligation au vendeur d'engrais chimiques d'indiquer dans le contrat de vente la composition du produit vendu.

Loi du 8 juillet 1907 concernant la lésion de plus d'un quart dans l'achat des engrais et des substances destinées à l'alimentation du bétail. Non rendue applicable à l'Algérie. Voir l'exposé du Gouverneur de l'Algérie, 1908, p. 506.

Décret du 10 mai 1889 pour l'application de la loi du 4 février 1888 abrogé et remplacé par le décret du 3 mai 1911 non applicable à l'Algérie et aux colonies. (V. *Rev. de vitic.*, 1911, 1, p. 651.)

La loi du 4 février 1888 avait été déclarée applicable à l'Algérie en vertu de l'article 8 de cette même loi et un règlement d'administration publique du 10 mai 1889 en avait assuré l'application dans la colonie; mais le décret du 10 mai a été abrogé et remplacé par un décret du 3 mai 1911 déclaré non applicable à l'Algérie. Il en résulte que depuis le 3 mai 1911 aucune mesure législative

n'est applicable au commerce des engrais en Algérie. (V. *Revue agricole*, 1912 501-503.) Cette situation a été régularisée par le décret du 12 Septembre 1913.

Enseignement agricole. — Dans la Métropole, l'enseignement départemental et communal de l'agriculture a été organisé par la loi du 16 juin 1879, le décret du 9 juin 1880 et enfin par la loi du 21 juillet 1912, le décret du 12 juin 1913 et les arrêtés du 17 juin 1913. V. les circulaires du 15 janvier 1881, 19 décembre 1885, 25 août 1898, 4 février 1899.

En Tunisie, un arrêté du 21 février 1911 a organisé l'enseignement agricole par causeries et leçons aux cultivateurs indigènes et réglé les conditions du concours pour l'emploi d'agent de culture indigène.

Ecole d'agriculture algérienne, à Maison-Carrée : arrêté du Gouverneur général du 22 février 1907 relatif à l'organisation et au fonctionnement de l'Ecole d'agriculture algérienne de Maison-Carrée. « Cette école est destinée à procurer une préparation professionnelle complète et pratique aux personnes qui se proposent de diriger en Algérie une grande ou moyenne exploitation agricole. A l'Ecole d'agriculture de Maison-Carrée est annexée une ferme destinée à former des colons, des maîtres de chais et des contre-maîtres agricoles ». L'arrêté ci-dessus indique le mode et les conditions d'admission des élèves.

A partir du 1er janvier 1906 le service financier de l'exploitation agricole de l'Ecole d'agriculture algérienne de Maison-Carrée forme un *budget spécial*. — Art. 18 de la loi du 14 décembre 1905 qui autorise la perception des droits et revenus applicables au budget spécial de l'Algérie pour l'exercice 1906 (Code alg., Estoublon, 1905).

Ecole coloniale d'agriculture de Tunis. Voir le décret du 27 décembre 1897. Le décret du 5 août 1899 confère la personnalité civile à l'Ecole coloniale d'agriculture de Tunis et au Jardin d'essais de Tunis : décret du 30 juillet 1902 instituant le Conseil de perfectionnement de l'Ecole. Décret du 3 décembre 1905 sur le même sujet.

Forêts. — Algérie. Loi du 21 février 1903 relative au régime forestier de l'Algérie. *Bull. Min. agric.*, février 1903.

Tunisie. Décret du 26 juillet 1903 relatif à la conservation des forêts. (*Bull. Tunis*, 29, p. 418.)

Ecorces à tan. — Arrêté du 20 août 1904 du Gouverneur général de l'Algérie réglementant l'exploitation, le colportage, la vente et l'exploitation des écorces à tan, charbons, bois, cendres de bois, produits résineux et brins pour cannes.

Défrichement des terres appartenant à un particulier : opposition fondée sur la nécessité de maintenir les terres. Voir art. 98 de la loi forestière algérienne du 21 juillet 1903.

Falsifications et fraudes. — Algérie. Décret du 11 octobre 1907 déterminant les conditions d'application à l'Algérie de la loi du 1er août 1905 sur la répression des fraudes.

Arrêté du 11 *mars* 1908 portant réglementation d'administration publique en ce qui concerne la répression des fraudes dans la vente des marchandises et des falsifications des denrées alimentaires et des produits agricoles (graisses et huiles comestibles).

Décret du 20 juillet 1910 modifiant le décret du 11 mars 1908 concernant la répression des fraudes dans la vente des graisses et des huiles et circulaire du 26 juillet 1910 sur le même sujet.

Décret du 26 février 1909 rendant applicables en Algérie les décrets du 28 juillet 1908 portant règlement d'administration publique en ce qui concerne la répression des fraudes dans la vente des marchandises et des produits agricoles (bières, cidres et poirés, vinaigres).

Décret du 11 mars 1909 concernant la répression en Algérie de la fraude dans le commerce du beurre et la fabrication de la margarine.

Bibliographie. — Manuel de la repression des fraudes et des falsifications. *Collection des Manuels* Dalloz, 1913.

Tunisie. Décret du 27 juillet 1897 réprimant les falsifications des matières alimentaires, modifié par le décret du 16 juillet 1910.

Id., punissant les fraudes dans la vente des engrais et des amendements. *Bull. Tunis*, N° du 15 avril 1897, p. 69 et 72.

Décret du 6 février 1898 sur la falsification des denrées alimentaires, médicamenteuses, des boissons, engrais et amendements. *Bull. Tunis*, N° 8, p. 3.

Décret du 28 mars 1908 édictant diverses mesures en vue de prévenir et de réprimer les fraudes sur les vins, modifié par le décret du 15 juillet 1910.

Graines. — Décret en date du 13 janvier 1911 sur le contrôle des graines fourragères importées en Algérie.

Décret du 10 juin 1911 étendant à l'Algérie les dispositions du décret du 21 février 1908, interdisant en France l'importation des semences fourragères contenant de la cuscute.

Hydraulique. — Loi du 16 juin 1851 classant toutes les eaux de l'Algérie dans le domaine public.

Instructions du Ministère des Travaux publics du 28 février 1855 relatives aux demandes en concession de prises d'eau pour l'établissement d'usines en Algérie.

Décret du 5 septembre 1859 qui déclare applicable en Algérie, sauf quelques modifications, les lois des 29 avril 1845 et 11 juillet 1847 sur les irrigations et celle du 10 juin 1854 sur le drainage.

Décret du 31 octobre 1866 qui rend applicable en Algérie, sous certaines modifications, la loi du 21 juin 1865 sur les associations syndicales ; décret du 30 décembre 1897 qui place le service de l'hydraulique agricole en Algérie sous l'autorité du Gouverneur général.

Loi du 20 avril 1906 qui autorise le Gouverneur général à garantir les emprunts des associations syndicales en vue de l'exécution de travaux d'irrigation.

Arrêté du Gouverneur général de l'Algérie en date du 9 février 1907 portant règlement sur les *ateliers de sondage* dans le département de Constantine (territoire du Nord).

Des équipages de sondage sont mis à la disposition des intéressés, des communes et des particuliers.

Les particuliers, les collectivités, les communes ou les services administratifs qui désirent l'exécution d'un sondage adressent une demande au préfet du département.

Voir *les différents systèmes d'irrigation*, tome IV, Algérie-Tunisie, 1909. Paris.

Tunisie. Décret du 24 septembre 1885 sur le domaine public en Tunisie.

Circulaire du 20 décembre 1896 sur l'établissement d'un catalogue des ressources hydrauliques de la Régence.

Décret du 23 janvier 1897 sur les conditions d'aménagement des points d'eau. Ce décret et l'arrêté du 16 août 1897 réglementent les recherches d'eau du domaine public.

Décret du 15 septembre 1897 créant un fond spécial de dépenses de l'hydraulique agricole.

Note et circulaire du 8 février 1898 relatives aux travaux à doter sur les fonds de l'hydraulique agricole.

Circulaire du 6 mars 1899 sur le concours à prêter aux propriétaires pour les questions d'aménagement d'eaux.

Décret beylical du 3 décembre 1898 affranchissant des droits de douanes à l'importation en Tunisie les pompes pour l'irrigation et les moulins à vent destinés à les actionner.

Décrets du 7 juillet 1906 relatifs aux syndicats d'irrigation de la région de Kairouan.

Laines. — Algérie. Circulaire du Gouverneur général du 11 avril 1905, du 14 mars 1908 et du 19 septembre 1910 au sujet des fraudes dans l'industrie et le commerce des laines. Code Alg. supp. 1905, p. 46 et 1909, p. 260.

Tunisie. Le décret du 27 octobre 1897 supprime le droit d'exportation sur les laines lavées. Un décret du 19 octobre 1911 vise la fraude sur la laine.

Lin (Culture du).— Loi du 9 avril 1898 ayant pour but d'accorder des encouragements à la culture du lin et du chanvre. Applicable à l'Algérie, mais la prime n'est établie que pour le lin cultivé pour la filasse (voir le décret du 8 juillet 1898). Cette prime est de 60 fr. par hectare dans la Métropole.

Oiseaux et rongeurs. — Algérie. Décret du 29 juillet 1904 qui autorise les Préfets des départements de l'Algérie et les commandants de division à prescrire les mesures nécessaires pour prévenir les dommages occasionnés aux cultures et aux récoltes par les oiseaux et les rongeurs. (Cod. Estoublon, suppl. 1904).

Tunisie. D'après le décret du 24 mai 1892 tous propriétaires, fermiers, locataires, gérants, métayers, usufruitiers de biens ruraux et de plantations d'arbres sont, du 1er mai au 30 juin, tenus de procéder sur ces propriétés et dans ces plantations au dénichage des moineaux. *Bulletin Tunis*, 1909, p. 141.

Décret du 15 janvier 1910 réglementant la chasse et organisant la protection des oiseaux utiles.

Olivier. — Algérie. Circulaire du Gouverneur général de l'Algérie du 25 octobre 1899 instituant des primes pour la plantation et le greffage de l'olivier.

Arrêté du 8 mai 1900 réglant les conditions d'attribution des primes, supprimé et remplacé par arrêté du 1er mars 1903 (Cod. ann. Estoublon).

Décision du 15 mai 1905 du Gouverneur général de l'Algérie qui fixe à 150 francs par ayants droit le taux maximum de la prime pour plantation et greffage d'oliviers et de caroubiers.

Dans la Métropole des primes à la culture de l'olivier ont été instituées par les lois du 13 avril 1910 et 13 juillet 1911 (1) et les décrets du 20 septembre 1911.

La prime de 17 francs par hectare en 1912 est établie, non d'après le nombre d'arbres, comme en Algérie, mais d'après les surfaces cultivées. Voir *Journal agriculture pratique*, 1910, 2, p. 585 et la loi du 13 juillet 1911, art. 129-136 (*Journ. agric. prat.*, 1911, 2, 87) et les décrets du 20 septembre 1911 (*Bull. Minist. agric.*, 1911, page 1133).

Tunisie. Le décret du 1er septembre 1908 rend obligatoire le ramassage des olives afin de parer à la propagation de la mouche de l'olivier. *Bull. Tunis*, 1908, p. 304.

Arrêté du 2 septembre 1908 déterminant les époques de ramassage.

Décret du 22 janvier 1894 et 8 décembre 1902 sur le recensement des oliviers et dattiers soumis au canoun. V. aussi les décrets du 2 avril 1893, 8 déc. 1901 et 28 octobre 1903.

Huile d'olives. — Arrêté du Gouverneur général du 2 janvier 1904 qui institue un contrôle des huiles d'olives d'Algérie. Les huiles exportées sous le nom d'huiles d'olives doivent être accompagnées d'un certificat d'authenticité.

(1) Sur les trois systèmes d'attribution des primes : prime par pied, prime à l'hectare, prime à la production, la Commission du budget a écarté le premier et le troisième système.

Sur les désignations et qualificatifs à appliquer aux huiles mises en vente, voir le règlement d'administration publique du 20 juillet 1910 (1).

En Tunisie une taxe de 35 fr. par 100 kilogrammes frappe à l'importation les huiles végétales, celle de coton particulièrement.

Pavillon (Monopole). — La loi du 2 avril 1889 a disposé que la navigation entre la France et l'Algérie ne peut s'effectuer que sous le pavillon français. (Voir loi du 30 janvier 1893 sur la marine marchande.)

La loi du 22 juillet 1909 a donné au Gouvernement la faculté de suspendre temporairement l'application de la loi du 2 avril 1889 en cas d'événements exceptionnels ayant pour effet d'interrompre temporairement les relations maritimes sous pavillon français.

Phylloxéra. — ALGÉRIE. Loi du 21 mars 1883 relative aux mesures à prendre contre l'invasion du phylloxéra en Algérie.

Loi du 28 juillet 1886 ayant pour objet l'organisation des syndicats en Algérie, pour la défense contre le phylloxéra.

Décret du 30 décembre 1893 rapportant l'art. 2 du décret du 17 juin 1884 prohibant l'entrée en Algérie des fruits et légumes frais.

Décret du 10 mars 1894 autorisant sous certaines conditions l'introduction en Algérie des plants d'arbres, arbustes et végétaux autres que la vigne.

Loi du 23 mars 1899 complétant la loi du 21 mars 1883 et 28 juillet 1886 sur la protection des vignobles en Algérie.

Décret du 3 août 1899 portant règlement des mesures d'exécution de la loi du 23 mars 1899.

Arrêté du 12 avril 1910 relatif aux traitements culturaux, à la reconstitution et à la création des pépinières américaines.

TUNISIE. Décret du 29 janvier 1892 sur les mesures à prendre contre l'invasion et la propagation du phylloxéra en Tunisie (modifié par les arrêtés du 24 décembre 1903 et 18 décembre 1906).

Décrets du 23 mars 1892 et 19 juin 1904 concernant le Syndicat général obligatoire des viticulteurs de Tunisie.

Décret du 10 février 1898 complétant le décret du 3 mars 1892 portant règlement d'administration publique du Syndicat des viticulteurs pour la défense contre le phylloxéra.

Sériciculture. — Loi du 19 juin 1909 relative aux encouragements spéciaux à donner à la sériciculture et à la filature de la soie, applicable à l'Algérie.

Prime de 60 centimes par kilogramme de cocons frais.

Décret du 23 septembre 1909 : règlement d'administration publique applicable à l'Algérie.

Décret du 13 janvier 1912 rendant applicable à l'Algérie le décret du 28 janvier 1911, sur l'attribution des encouragements à la sériciculture.

Distribution de graines de vers à soie. (*Bull. Tunis*, n° 38, p. 24.)

Sociétés de prévoyance indigènes. — ALGÉRIE. Loi du 14 avril 1893 ayant pour objet la reconnaissance comme établissement d'utilité publique des sociétés indigènes de prévoyance, de secours et de prêts mutuels des communes de l'Algérie.

Arrêté du Gouverneur général du 7 décembre 1894 portant règlement sur l'organisation et le fonctionnement de ces sociétés de prévoyance.

Voir les rapports annuels sur le fonctionnement de ces sociétés et le rapport du député Bourlier, en date du 31 décembre 1891, dans le Code annoté de l'Algérie, de MM. Estoublon et Lefébure, p. 957 (2).

(1) ROURE-BERTRAND, octobre 1910, pp. 66-74.

(2) Une circulaire du 20 mai 1908 du Gouverneur général invite les bureaux des sociétés de prévoyance indigènes à adhérer à la mutuelle fédérative d'assurances contre la grêle. Code annoté, 1908, p. 289.

Tunisie. Décret du 20 mai 1907 sur l'organisation et le fonctionnement des Sociétés de prévoyance indigènes. (*Bull. Tunis*, 1907, p. 152).

Décret du 31 décembre 1909 instituant au profit des sociétés indigènes de prévoyance des centimes additionnels obligatoires sur le principal des impôts fonciers payés par les indigènes. *Bull. Tunis*, 1909, p. 406.

Tabac. — Un décret du 1er octobre 1913 remplace le décret du 25 octobre et celui du 25 novembre 1906 qui sont abrogés.

Vaine pâture. — Tunisie. Décret du 14 juin 1897 sur la vaine pâture. *Bull. Tunis*, no 4, p. 169.

Voir le décret du 15 décembre 1896.

GÉOGRAPHIE AGRICOLE

ALGÉRIE — TUNISIE — MAROC — TRIPOLITAINE

La topographie de notre ancien domaine nord-africain (Algérie et Tunisie) est ordinairement assez mal connue, même de ceux qui habitent ces pays, mais qui ne les ont pas parcourus ni étudiés. On se plaît généralement à se représenter d'immenses contrées plates, brûlées et desséchées par le soleil, à pauvre végétation de désert avec quelques rares bouquets de Palmiers. Cependant pour d'autres les mots Afrique et colonie correspondent à une flore au moins subtropicale de luxuriante végétation.

La réalité est autre : c'est un grand territoire très montagneux dont les hautes crêtes longtemps couvertes de neige commencent au bord de la mer et s'étendent jusqu'au Sahara.

Ce territoire a un système orographique très tourmenté avec de puissants massifs et des pics élevés, mais dont l'ensemble va en s'abaissant vers le Sahara, ne présentant en réalité qu'une longue mais faible bande de territoire agricole puisqu'elle s'étend à peine en profondeur sur deux degrés à l'Est (méridien de Bône) et pas même sur un demi à l'Ouest (méridien de Tlemcen). En effet, la latitude de ce dernier point est à peu près celle de Biskra, région déjà franchement désertique.

Mais la végétation arborescente, si restreinte qu'elle est, s'y signale néanmoins, sur les versants méditerranéens principalement, par de belles forêts et le revêtement herbeux du sol constitue l'hiver des pâturages sur lesquels vivent, cependant sans s'accroître numériquement, de nombreux troupeaux.

Le pays est compris entre deux limites à caractère bien tranché : la Méditerranée au Nord, le désert au Sud ; l'Est tunisien étant bordé par la Méditerranée et l'Ouest algérien par le puissant massif de l'Atlas marocain.

Considéré dans son ensemble, ce domaine africain est donc essentiellement montagneux, c'est un immense relèvement, « une haute terre, un énorme socle dont les chaînes montagneuses forment les rebords et les gradins » (1). Perdues dans ce relief mouvementé, sont quelques plaines basses, Chéliff, Mitidja, Medjerda, et la côte orientale tunisienne.

L'étude de la carte hypsométrique donne une idée générale du relèvement du pays du Nord au Sud et de l'Est à l'Ouest en même temps qu'elle indique combien sont rares et exiguës les dépressions peu élevées au-dessus du niveau de la mer et montre le manque presque absolu de littoral un peu élargi.

Cette orographie indique aussi une hydrographie défectueuse : régime des eaux irrégulier et torrentueux, cours d'eau non navigables, oueds souvent desséchés pendant de longs mois.

Dans le sens de sa plus grande largeur le relèvement montagneux va en s'accentuant de l'Est à l'Ouest : il part de zéro à la côte orientale tunisienne pour rejoindre toujours en s'élevant les puissants massifs de l'Atlas marocain avec des plateaux à altitudes de 1.700 et 1.800 mètres, parfois plus à la frontière algéro-marocaine, avec des sommets encore supérieurs.

Du Nord au Sud le relèvement commence sur le littoral généralement par de hautes falaises et s'étenn très mouvementé dans cette zone étroite en profondeur, mais en s'abaissant vers le Sahara.

L'altitude moyenne de l'Algérie, encore indéterminée, peut être évaluée à 700 mètres ; l'altitude moyenne de la Tunisie est bien inférieure à celle de l'Algérie.

Théoriquement, ce relief si accidenté pourrait être représenté par un assemblage de vastes plateaux assez élevés, tourmentés de rides nombreuses et profondes et supportés au Nord et au Sud par deux systèmes continus de chaînes de montagnes formant arêtes. Ces deux systèmes de direction parallèle, restent distants l'un de l'autre depuis le Maroc dans leur traversée des provinces d'Oran et d'Alger et se rapprochent dans la province de Constantine pour se souder à leur entrée en Tunisie où bientôt ils s'abaissent et se disloquent.

La chaîne du Nord ou *chaîne tellienne* déverse ses eaux dans la Méditerranée : elle commence au Maroc, au cap Ghir, sur l'océan Atlantique et va se terminer au cap Bon, pointe extrême Nord-Est de la Tunisie, après avoir occupé dans la traversée de l'Algérie une largeur moyenne de 150 kilomètres. De l'Ouest à l'Est, elle comprend les massifs de Tlemcen-Sebdou, Bel-Abbès-Ras-el-Mâ,

(1) Ficheur et Aug. Bernard, Régions naturelles de l'Algérie, *Annales de Géographie*, 1902, p. 222.

Mascara-Krafallah, Ouarsenis-Tiaret, Téniet-el-Haâd, Médéa-Boghar, Aumale, Sétif, Constantine, Souk-Ahras. Ce réseau principal a des altitudes variant de 500 mètres à des points culminants de 2.000 mètres et détache des chaînons secondaires qui longent le littoral ou se dressent parallèlement en des arêtes très prononcées comme le massif kabyle. L'arête des Hauts-Plateaux penchée sur la mer c'est la chaîne de l'Atlas, soumise à son influence qui fait que ces montagnes sont en partie couvertes de forêts, que ces plaines et ces vallées sont fertiles et constituent le plus beau domaine agricole du Nord de l'Afrique.

La chaîne méridionale ou *chaîne saharienne* déverse ses eaux dans les dépressions et les cuvettes intermédiaires ou dans les lacs salés ou chotts et les sables du versant saharien. Elle est constituée par une suite de chaînes très hautes, orientées uniformément de Ouest-Sud-Ouest à Est-Nord-Est, d'une épaisseur totale de 150 kilomètres, parallèles à la chaîne tellienne et, comme cette dernière, vient du Maroc, forme les monts supérieurs des Ksours le puissant et dense massif du Djebel-Amour et les Monts Aurès qui rejoignent la chaîne septentrionale par la soudure Souk-Ahras-Tébessa et se prolonge en Tunisie.

Les Hauts-Plateaux appelés aussi hautes plaines sont d'immenses étendues légèrement ondulées d'une altitude moyenne de 800 mètres environ, formant des bassins, des dépressions, des dayas et des grands lacs salés. Les Hauts-Plateaux sont bordés au Nord et au Sud par deux chaînes montagneuses, l'une tellienne, l'autre saharienne.

La *chaîne saharienne* s'affaisse au Sud vers le désert, mais comme tout notre Nord-Africain, avec une pente très sensible vers l'Est, ressemblant à un plan incliné qui, du Maroc et de 1.000 mètres d'altitude, vient finir au bord de la mer aux confins de la Tunisie.

En raison de son orographie et de sa position entre le Sahara et la mer, l'Algérie présente des zones climatiques diverses et assez étroites dont l'ensemble n'est pas, au point de vue agricole, exactement spécifié par le mot *Tell*.

Le *Tell*, ainsi qu'on l'envisage généralement comme pays de culture et d'arbres, comprend des régions absolument différentes, avec une agriculture ou intensive ou avec sa forme primitive qui est la transhumance. Dans le pays tellien, comme partout, la végétation est sous la dépendance des influences climatiques qui se succèdent si diverses dans des zones très rapprochées.

Si, dans la généralité de son étendue, le Tell est un pays de céréales, certaines cultures s'y trouvent cependant très localisées, comme l'oranger, le caroubier, l'olivier et la vigne elle-même,

tous végétaux qui ne vivent plus, ou mal, en dehors de la limite du climat marin.

Ainsi donc on trouve dans le Tell, suivant les zones, des végétaux empruntés aux pays froids, tempérés ou même chauds, et sur le littoral la flore importée est en partie d'origine intertropicale.

Dans bien des cas, il n'y a pas dans le Tell de limites bien marquées entre le désert, la steppe et les véritables pays de culture. La végétation spontanée elle-même n'est pas toujours une indication absolue, un caractère distinctif d'une bonne région agricole. On a souvent dit, à tort, qu'en Algérie les régions botaniques, constituées par certaines plantes, fournissaient des enseignements plus précis et supérieurs à ceux que donnait la météorologie ; il est sage de tenir également compte des indications de la météorologie. Il y a des végétaux dont l'aire d'existence s'étend du rivage pour pénétrer en plein Sahara après avoir traversé en peuplements serrés les zones les plus froides des Hauts-Plateaux : tel est l'halfa, par exemple, dont la végétation est entièrement subordonnée à la nature du sol plutôt qu'au climat. On pourrait citer aussi quelques *Salsolacées* et *Thymélées.* L'olivier, qui part de la mer, au Nord, pour s'arrêter au commencement des Hauts-Plateaux, sans les franchir, reparaît sur le versant saharien ; mais sur la côte orientale de la Tunisie, se montrant à de faibles altitudes, il descend sans interruption du Nord au désert. On trouve le dattier aux deux extrêmes limites, mais non au centre, encore de belle végétation sur le littoral, mais non de bonne fructification, etc.

On ne pourrait donc tirer de ces indications botaniques aucun enseignement agricole général et exact, en ce sens que les principales plantes de grande culture, céréalifères et fourragères, s'étendent du Nord au Sud, ne variant que dans leur rendement. Effectivement, les céréales sont cultivées du Nord au Sud et l'on voit l'orge et la luzerne dans les oasis, tout comme dans les plaines du littoral ou sur les Hauts-Plateaux si froids de Sétif. Il ne faut pas dire que la vigne et l'olivier exigent moins de chaleur que le maïs et le cotonnier et prospèrent dans une région où ces deux dernières plantes ne pourraient vivre. La vigne et l'olivier cessent sur les Hauts-Plateaux, mais le cotonnier et le maïs, végétaux annuels, d'évolution saisonnière, y seraient cultivables avec de l'arrosage : on sait que le cotonnier était cultivé à Sétif par les indigènes.

Le maïs est encore une culture à rendement suffisant en France, dans les montagnes du Jura et des Vosges, qui sont soumises à des pluies d'été. Si le chêne-liège est une indication de la nature géologique du terrain, il n'en est pas une exacte du climat. En effet, le chêne-liège part des rivages africains silico-gréseux jusqu'aux

fortes altitudes et on le retrouve dans le Midi de la France et importé jusqu'au milieu des Alpes (lac Majeur) : ce chêne n'est pas une caractéristique de la région de l'oranger, puisque ce dernier l'abandonne bientôt aux altitudes où l'autre est encore prospère. Sans multiplier ces exemples, on peut dire que dans les zones africaines envisagées ici les données météorologiques précisées paraissent primer les indications vagues empruntées aux zones botaniques que l'on a tenté de créer arbitrairement.

Les zones climatiques sont donc toujours des bandes à peu près parallèles à la mer, assez étroites, mais ayant sous la même latitude des compartiments d'une nature agricole irrégulière variant forcément avec l'altitude et la constitution géologique. Ces conditions météoro-telluriques qui ne sont pas toujours favorables à l'agriculture se rencontrent sur d'immenses étendues plutôt arides et stériles, entre des îlots de fertilité relative.

La division de géographie et de climatologie agricoles qui paraît la mieux adaptée au Nord-Africain comprend quatre régions : *marine*, *montagneuse*, des *Hauts-Plateaux* et *saharienne*. (Voir *Climatologie* p. 32.)

Les régions marine et montagneuse sont les mieux favorisées comme climat et orographie : elles sont d'un accès facile et, en Algérie, la colonisation s'y est installée dès la conquête, procédant par tache d'huile autour des points d'occupation militaire et à proximité des voies de communication, se dirigeant d'abord à l'Est et à l'Ouest, parallèlement au rivage. En Tunisie, l'effort colonisateur est plutôt parti du Nord et surtout de l'Est, région marine plus ouverte. Dans ces deux pays, toutes les terres disponibles, quoique devenant de plus en plus rares, n'y sont pas encore occupées par l'Européen, car la population indigène y est parfois dense et sédentaire ; mais reculera-t-elle toujours et quelles seront les conséquences de ce refoulement méthodique et sans violence apparente ?

Dans les Hauts-Plateaux, l'occupation agricole est moins générale que dans la zone marine et bien des tentatives de colonisation donnent actuellement par places de réels insuccès : c'est que les rigueurs du climat, la nature médiocre du sol, le manque d'eau, l'éloignement de la côte, les difficultés ou la cherté des transports condamnent ces régions à une évolution plus laborieuse ou sans résultats favorables. Cependant, en Algérie, des centres déjà anciens comme Sétif, Bordj-bou-Arréridj, Batna, etc., ont une prospérité réelle et relative, mais limitée. Puis, des régions d'occupation plus récente, tels que les plateaux du Sersou, de Saïda et des Mâalif présentent des centres de production européenne assez active.

Cependant, la véritable caractéristique agricole de ces grandes étendues, c'est l'élevage du bétail, production réellement typique et conforme au milieu. Là, les indigènes sont pasteurs, vivent sous la tente et à l'état nomade, se déplaçant suivant la saison pour trouver de l'eau et des pâturages.

PROVINCE D'ALGER

Sur le méridien d'Alger, s'étend, à l'Est, mais beaucoup plus à l'Ouest en bordure littorale, un Sahel ou bourrelet montagneux de 200 à 300 mètres de hauteur, qui sépare la mer de la plaine de la Mitidja. Ce Sahel est une région intéressante composée de petites collines, de dépressions, de faibles ravins, le tout en pentes douces : pays peu riche en eau. Dans les schistes la végétation arborescente, plutôt de broussailles, est verdoyante, mais dans les marnes, le revêtement du sol reste pauvre. Parfois le tuf affleure trop. Néanmoins le Sahel qui comprend tant de beaux vignobles, quoique à petits rendements, demeure une région séduisante, mais donne, suivant MM. Ficheur et Aug. Bernard, une idée très fausse, une image trop réduite, et par trop atténuée, de l'Algérie, « cette contrée sévère, aux contrastes violents où dominent les chaînes escarpées et les plaines monotones » (1).

Derrière est la plaine de la Mitidja ; ancien golfe marin, puis lac comblé par les alluvions, elle représente une sorte de quadrilatère d'une centaine de kilomètres de longueur sur une quinzaine de large en moyenne, bordée par le Nord de l'Atlas de Blida et du massif de Tablat, et par la base sud du Sahel ; cette plaine court parallèlement à la mer de l'Ouest à l'Est, dans le sens de sa longueur.

Si l'on suit le méridien d'Alger, à 40 kilomètres de cette ville commence la région montagneuse de l'Atlas, les chaînons du massif schisteux des Beni-Salah, où se trouvent quelques belles orangeries ; le pic de Mouzaïa (1.604 mètres); le pic de Sidi-Abd-el-Kader (1.629 mètres) couvert de cèdres et d'ifs, etc. Ce massif épais, coupé de vallées profondes et de nombreux ravins, gagne Médéa

(1) *Loc. cit.* Régions naturelles de l'Algérie, p. 240-241. Agrologie du Sahel, 1913.

(927 mètres), pays froid, de neige et de fortes gelées, convenant cependant aux céréales, à la vigne et aux vergers d'arbres fruitiers européens.

Le pays s'élève à Ben-Chicao (1.371 mètres), où la neige est parfois abondante ; il est recouvert de quelques forêts, puis il s'abaisse vers le Sud, à partir de Boghar.

La région de Titteri, quoique pauvre en végétation naturelle, est encore renommée pour ses grains, grâce à des localisations de terrains marno-phosphatés. A partir de Boghar, le pays se relève à Djelfa (1.145 mètres) en pleine steppe, région de fortes chaleurs et de froid, puisqu'on y enregistre des températures de — 16°. Après sont les montagnes des Ouled-Naïl, puis la descente s'accuse vers le Sahara — encore loin — par Laghouat (750 mètres) où l'on commence à trouver le dattier fructifère, mêlé à des arbres fruitiers européens : au delà, c'est une immensité de dunes, d'espaces nus aux altitudes moyennes de 300 à 400 mètres (El-Goléa, 392 mètres).

Par le méridien de Ténès, qui est à peu près la limite ouest de la province d'Alger, on part d'une bordure montagneuse, le Dahra (600 mètres), qui sépare la plaine du Chéliff de la mer. Dans cette plaine se trouve Orléansville, point d'extrêmes chaleurs et de sirocos fréquents. Une partie de cette plaine est traversée par le Chéliff, grand cours d'eau sinueux, bourbeux et encaissé, facteur principal des irrigations de ces régions. En remontant le cours, le Chéliff fait un coude au Sud, dans le Djendel (Voir p. 933).

Le relief s'accroît vers l'Ouarsenis (1.996 mètres) : à gauche, Téniet-el-Had (1) (1.400 à 1.800 mètres), avec ses forêts de cèdres longtemps couvertes de neige ; à droite, Tiaret (1.000 à 1.200 mètres), pays dénudé. Au delà, toujours nues sont les plaines du Sersou (800 mètres environ), région de céréales et de colonisation récente. Le pays ridé de quelques hauts sommets se continue à l'Ouest sur Brézina et, plus loin, vers les plateaux rocheux et chaotiques des Ouled-Sidi-Cheikh et de l'Erg oriental.

A l'Est d'Alger, c'est la Kabylie occidentale. Partant du méridien de Dellys, petite ville maritime, le pays s'élève brusquement dès le rivage en véritables falaises, première arête montagneuse haute de 800 mètres environ, à laquelle succèdent quelques vallées assez larges : à l'Ouest, celles des Issers et du Sebaou. Puis se dresse l'énorme massif kabyle, le Djurdjura avec de hauts sommets (Lalla-Khadidja, 2.308 mètres). Au delà de cette masse à affleurements de granit et de gneiss, déchiquetée en mille vallées, vallons et ravins, et en pics innombrables, se trouvent à l'Est la vallée alluvionnaire

(1) Le col et la ville sont à 1.160 mètres d'altitude.

de l'Oued-Sahel avec ses beaux oliviers, le plateau crétacé de Beni-Mançour, dénudé, où pousse l'halfa, puis, à l'Ouest-Sud-Ouest, la plaine des Arib et les monts d'Aumale (le Dirah, 1.811 mètres) qui se continuent en s'infléchissant (500 à 800 mètres) sur 150 kilomètres de profondeur jusqu'à Bou-Saâda (578 mètres), région de chotts et de terres salées. Plus loin sont les montagnes des Ouled-Naïl avec des sommets atteignant parfois 1.400 mètres. Puis c'est la région des Dayas (1), des dunes, des plateaux dénudés du Mzab avec ses oasis, Bérian (500 mètres), Ghardaïa (550 mètres), Metlili (521 mètres) et le bassin de l'Oued-Mia.

PROVINCE DE CONSTANTINE

Suivant le méridien de Bône, grande ville maritime, on rencontre d'abord le massif élevé de l'Edough (1.080 mètres), qui domine la rade à droite, massif de gneiss, de calcaires cristallins, de grès de Numidie et d'argile, recouvert de belles forêts, principalement dans les gneiss ; les principaux arbres sont : chêne-liège, chêne-zeen, frêne, tremble, peuplier, aulne, etc., et, par exception, le châtaignier, une des deux stations avec le Bougaroun, où l'on trouve cet arbre, peut-être importé autrefois.

A l'Est de Bône s'étendent le massif des Beni-Salah, puis une région de grès de Numidie plus ou moins désagrégé et formant vers le rivage de hautes dunes où croît le chêne-liège.

Au delà de l'Edough sont les plaines peu salubres du lac Fetzara (12 mètres), de la Seybouse et de l'Oued-Kebir, d'une superficie de 100.000 hectares, peu arrosées par ces deux derniers cours d'eau. Le sol s'élève peu à peu à environ 100 mètres vers Duvivier et Mondovi. A gauche sont les montagnes de Souk-Ahras (2) (1.200 mètres) ; le développement des marnes phosphatées dans la région de Souk-Ahras constitue de bonnes terres à céréales ; la colonisation romaine était importante sur ce point.

A droite, l'épais massif de Guelma et, au-dessus, le Djebel-Mahouna (1.411 mètres), pays boisés par places mais en

(1) *Dayas*, dépressions naturelles où l'eau s'accumule et et qui se couvrent d'une abondante végétation spontanée ; on y trouve des bouquets de *Pistacia atlantica* (betoum).
(2) La ville est à 1.041 mètres d'altitude.

grande partie dénudés, surtout en se dirigeant vers Constantine : la partie inférieure du bassin de Guelma a une belle végétation.

Sur une profondeur de 200 kilomètres, le pays reste très accidenté, coupé de vallées (la Meskiana, 860 mètres ; Morsott, 696 mètres) et le relief se maintient à des altitudes de 1.000 à 1.600 mètres (Djebel-Doukane, au Sud-Ouest de Tébessa, 1.675 mètres). Cette région est celle des phosphates de chaux aux grandes exploitations. Les gisements les plus riches sont ceux de Tébessa, du Dyr (1.517 mètres), de Kalaâ-es-Senam, en Tunisie sur la frontière, (1.252 mètres), du Kouïf (1.200 mètres). Ce relief élevé est forcément exposé à des rigueurs hivernales et à de nombreuses chutes de neige.

De ces points, les versants vers le Sud s'accusent : les cours d'eau vont se perdre dans des lacs salés presque au niveau de la mer (9 mètres). La région désertique remonte vers le Souf et l'Erg oriental (200 mètres altitude en moyenne).

Par le méridien de Collo-Philippeville, on trouve d'abord les monts des Ouled-Nouars et de la Medfa (695 mètres), dressés sur le rivage et auxquels succèdent les petites vallées du Saf-Saf, de l'Oued-Smendja, de l'Oued-Guebli, qui s'étagent le long d'un massif puissant occupant tout le pays d'El-Kantour, Constantine, le Kroubs (598 mètres), les Ouled-Rahmoun (770 mètres). Toute la région de Constantine est d'aspect monotone, pauvre en arbres, de fertilité moyenne, à rendement moyen en céréales les années pluvieuses ; la vigne est cultivée aux faibles altitudes. Pays de parcours pour le gros et le petit bétail. Plus loin, quelques dépressions sont occupées par des lacs salés, puis le relief s'accentue à droite, aux monts de Batna (1.366 mètres) ; à gauche aux monts de Khenchela (1.458 mètres), atteignant dans l'énorme pâté de l'Aurès, cette Kabylie du Sud, des altitudes élevées dépassant 2.000 mètres et où se trouvent deux hauts sommets : Djebel-Chelia (2.329 mètres), la plus haute cime de l'Algérie et le Djebel-Amamra (2.147 mètres). Pays de températures hivernales rigoureuses. L'Aurès est un pays de vallées profondes. Au Nord, il y a des peuplements de pins d'Halep, de chênes et de cèdres, ces derniers en dépérissement sur plusieurs points. Au Sud est la dépression saharienne, pays désolé recouvert d'éboulis de cailloux. Au delà et assez brusquement, le niveau s'abaisse en plein Sahara à quelques mètres seulement au-dessous du niveau de la mer, dans de grands chotts (Melghir), puis il se relève au loin, à 350 kilomètres environ dans les dunes de l'Erg (150 mètres) et dans la région des Ghourd (dunes).

Par le méridien du golfe de Bougie, le massif littoral est élevé : 1.742 mètres au Beni-Mahmed ; 1.896 mètres au Takouch ; 1.969

mètres au Tababor et 2.004 mètres au Babor. Ces altitudes forment une arête au delà de laquelle sont les immenses plateaux de Sétif (1.096 mètres) et de la Medjana (915 mètres). La Kabylie des Babors, de pénétration difficile, est une belle région en partie forestière : oliviers, cèdres et un sapin particulier, *Abies baborensis* ; on y connaît des gisements minéraux importants.

Mais les versants sud qui ne subissent plus l'influence de la mer sont arides, et dans les plaines de Sétif qui en sont aussi privées, apparaît déjà le climat steppien.

Ces plaines de Sétif et de la Medjana s'étendent sur une cinquantaine de kilomètres en profondeur ; elles sont fertiles par places relativement restreintes. Les zones d'alluvions récentes et limoneuses sont favorables à la culture.

PROVINCE D'ORAN

En suivant le méridien de Mostaganem, ville maritime, un petit chaînon du Dahra borde la mer et enserre les belles plaines en partie arrosées de la Mina et du Sig (7 mètres) et que limitent parallèlement à la mer les monts des Beni-Chougran (932 mètres) et ceux de Mascara au pied desquels s'étend la plaine d'Egris, ou de Mascara, longue de 40 kilomètres et d'une largeur égale, sèche et dénudée quoique sillonnée par la Mekerra et l'Habra, mais bien cultivée. C'est le commencement des Hauts-Plateaux élevés de 700 à 800 mètres. Au delà, Saïda (880 mètres) et le relief s'accuse plus on va vers le Sud, à Tafarouah (1.150 mètres), Krafallah, Marhoum sur la droite, le chott et le Kreider à 988 mètres au milieu des dunes, pays de l'Halfa. Puis, c'est le plateau des Trafi (1.200 à 1.400 mètres), le massif très dense du Djebel-Amour (1.700 mètres), et une série de plateaux rocheux de 500 à 700 mètres jusqu'en plein désert.

Par le méridien d'Oran, grande ville maritime, l'arête littorale de 300 à 600 mètres de haut se continue et couronne les plaines de la Sebka à droite d'Oran et celles du Sig et de l'Habra à gauche ; au delà, le pays devient montagneux, passe par des altitudes moyennes de 700 à 800 mètres dans la région céréalifère, en partie arrosée, de Sidi-Bel-Abbès.

De grandes dépressions coupent ce pays, créant de petites plaines

intercalaires. Plus loin, sont les montagnes de Saïda, gagnant le Maroc à droite par des altitudes de 800 à 1.200 mètres, avec des pics de 1.800 mètres. Les Hauts-Plateaux se continuent avec quelques dépressions qui forment de grands chotts (Chergui), par Mécheria (1) (1.555 mètres), En-Naâma (1.169 mètres), Aïn-Sefra (1.090 mètres), pays de dunes, dénudé d'arbres mais couvert d'Halfa. Plus loin, se dresse une masse compacte, c'est le Djebel-Amour, avec sa pointe la plus élevée, Djebel-Mezi (2.130 mètres) : enfin c'est la région désertique avec ses *Hammada* aux altitudes de 500 à 700 mètres (2).

Le méridien de Tlemcen passe dans la région attenante aux fortes altitudes du puissant massif marocain. La vallée étroite de la Tafna conduit au plateau de Tlemcen et à cette ville (830 mètres), dont les environs sont fertilisés par des arrosages réguliers dus à de nombreuses sources et cascades aux eaux précieuses qui entretiennent de beaux oliviers et des vergers. Pays froid l'hiver, situé en premier gradin, au pied de hauts-plateaux de 1.200 à 1.842 mètres d'altitude. Une région agricole se trouve à l'Ouest vers Sidi-Bel-Abbès, en passant par Lamoricière. La région d'Aïn-Témonchent et de la basse Tafna, au sol volcanique, transformé par le temps en un terrain noir et léger, est très fertile : beaucoup moins est celle de la Tafna moyenne (3).

Derrière Tlemcen ces plateaux élevés sont de grandes steppes recouvertes d'alluvions anciennes; à gauche de ce méridien est Sebdou dans une dépression, puis les steppes nues et très froides d'El-Aricha.

Au loin, le massif de Figuig, le plus étendu de l'Atlas saharien, avec ses crêtes hautes d'environ 2.000 mètres : le Ras-Touit a 2.136 mètres. Beaucoup de ces sommets sont boisés. Pays de Ksour.

(1) Le poste est à 1.158.
(2) *Hammada*, plateaux nus, au sol durci et pierreux, entaillés de larges vallées qui constituent une grande partie du Sahara.
(3) La région d'Aïn-Témouchent a été bien étudiée par le Dr Gaucher, pendant plusieurs années dans l'*Algérie agricole*.

TUNISIE

L'étude géographique de la Tunisie, au point de vue agricole, est plus facile par vastes régions naturelles que par méridiens, ce dernier système s'appliquant mieux à l'Algérie. Cependant quelques lignes méridiennes sont intéressantes à signaler.

Le méridien de Kélibia, pointe N.-E. de cap Bon, laisse à l'Ouest cette presqu'île montagneuse et le golfe d'Hammamet, puis descenx sur les territoires oléicoles de Sousse et de Sfax, pour passer par l'île Djerba ; de faibles altitudes ne se trouvent que dans les Sahels de Sousse et de Sfax.

Le méridien de Tunis qui laisse Bizerte à l'Ouest, traverse les territoires agricoles de l'embouchure de la Medjerda, de la base du cap Bon, de Zaghouan (1) (1.296 mètres), de l'Enfida et de Kairouan, ce dernier déjà adossé au plateau central, pour se continuer dans les régions désertiques, mais en traversant la verdoyante oasis de Gabès.

Un méridien intéressant à l'Ouest, frontière algéro-tunisienne, est celui de Tabarka, qui passe par l'entrée de la plaine de la Medjerda, les plateaux du Kef, de Thala et Fériana ; il traverse de fortes altitudes de 900 mètres avec des sommets dépassant 1.500 mètres, puis la région de Gafsa, aux importants gisements de phosphate, pour aboutir en plein Djérid, laissant à l'Ouest les belles oasis de Tozeur, Nefta, etc.

La Tunisie n'est séparée de l'Algérie par aucune limite naturelle ; elle n'est que le prolongement de la province de Constantine. Le relief de son sol diffère peu d'ailleurs de celui de l'Algérie ; même caractère général de montagnes, de hauts-plateaux et de plaines. Cependant le puissant massif montagneux algérien s'abaisse, se disloque vers l'Est pour arriver à zéro sur le large rivage de la côte orientale tunisienne, d'où un climat moins froid l'hiver que celui des plateaux algériens plus élevés et plus continentaux.

Au Nord, une puissante chaîne de montagnes de la Kroumirie aux Mogod, près de Bizerte, borde la Méditerranée, région haute de 1.000 mètres environ, boisée, à forte pluviométrie.

(1) Le village est à 250 mètres d'altitude.

Un massif central, prolongement Est de l'Atlas saharien, se dirige transversalement de Tébessa au cap Bon, avec des altitudes de 1.200 à 1.600 mètres.

Une ramification de cette *Dorsale tunisienne* s'étend vers le Nord-Ouest et constitue des plateaux peu élevés ne dépassant pas 500 mètres. Une autre ramification se dirige vers le Sud-Est, avec des relèvements de 500 à 1.200 mètres constituant un climat à hiver marqué et à pluie réduite.

Un massif montagneux méridional est dans la zone désertique (Troglodytes et Matmata).

Le système hydrographique comprend trois bassins, mais comme le rappellent si justement MM. Ficheur et Aug. Bernard, le trait saillant de la constitution géographique de la Tunisie, c'est que les vallées, par conséquent les eaux, se dirigent vers l'Est (Medjerda, Oued-Meleg, etc.). Ces trois bassins sont :

La Medjerda, plaine située entre les massifs central et septentrional, occupe une longue étendue, arrosée par le fleuve Medjerda, aux eaux épaisses, bourbeuses, souvent torrentueuses l'hiver, mais à faible débit pendant l'été : aussi l'irrigation n'y a-t-elle qu'un rôle bien restreint. La partie supérieure de cette plaine (Ouest) est la Dakla, région fertile.

Le bassin de l'*Oued-Zéroud* se dirige vers le Sud-Est de la *Dorsale tunisienne*, ses eaux se déversent dans le lac Kelbia, près de Sousse ; elles sont torrentueuses et bourbeuses par les temps d'orages et souvent s'étendent dans une partie de la plaine qu'elles fertilisent et assurent les récoltes quand elles débordent en temps opportun.

Les petits bassins côtiers, à partir de Sousse, sont généralement à sec, surtout vers le Sud, et leurs eaux se perdent dans les sables. Cependant l'Oued-Gabès a encore un cours assez régulier pour entretenir une belle oasis.

Le bassin des chotts, recouvert d'eau salée, est sans intérêt agricole, en dehors des oasis.

Mais dans ce pays soumis à des extrêmes météoriques ces régions naturelles ne sont, comme partout, véritablement agricoles que si à la bonne qualité du sol est jointe une pluviosité suffisante à l'époque de la végétation ; dans le cas contraire elles ne conviennent qu'au régime pastoral plus ou moins pauvre.

Avec raison, M. Ginestous, se basant sur des données géographiques et météorologiques, a divisé la Tunisie en cinq grandes régions (1). La pratique enseigne que l'on peut conserver cette division au point de vue agricole.

1° La Tunisie du Nord qui comprend les massifs de Kroumirie

(1) G. Ginestous, *Etude sur le climat de la Tunisie et régions naturelles*, Tunis, 1906.

et des Mogod, puis la longue vallée de la Medjerda, présente le plus grand intérêt agricole : son sol est fertile et son climat relativement régulier, quoique la pluviométrie y soit parfois insuffisante.

La Kroumirie a de belles forêts de chênes-liège dans les grès siliceux, et des pâturages de qualité moyenne dans les terres argilo-marneuses et argilo-calcaires. L'eau y est de bonne qualité. Elevage du porc facile.

La plaine de Tabarka a une bonne végétation fourragère dans ses terres profondes, limoneuses, argilo-calcaires.

La plaine de Nefza, à sol plus maigre, est moins fertile.

Le pays de Béja possède une bonne terre à blé et à fèves, aux récoltes assurées presque tous les ans : bœufs et moutons s'y comportent bien.

De même à Mateur où les terres fortes conviennent encore au maïs, au sorgho et aux fèves.

Dans cette région de Béja, à Mateur et à Bizerte les fourrages sont abondants dans les terres fortes et tout le bétail y est bien entretenu grâce à l'abondance des eaux.

Les terres légères, sableuses, siliceuses des environs de Bizerte, se prêtent aux cultures arbustives et maraîchères. Les indigènes y ont conservé la culture du cotonnier.

La haute Medjerda (de Ghardimaou à l'Oued-Zargua) à terres fortes, plutôt argileuses, convient aux céréales, aux prairies naturelles de Graminées et de Légumineuses. Pays en général favorable à l'élevage du bétail et du mulet. Les parties élevées sont froides l'hiver.

La basse Medjerda, sauf Medjez-el-Bab, avec Djedeïda et les pays en amont de Tunis ont de bonnes terres, souvent fortes, parfois légères, à récoltes variables en céréales et en fourrages suivant les pluies ; mais au Nord-Est, à l'embouchure de la Medjerda, vers Utique et Porto-Farina, aux terres argileuses ou sableuses, la région est inondée l'hiver et peu salubre ; elle produit des fourrages grossiers cependant non dédaignés par le gros bétail.

Dans toute la Medjerda se rencontrent de beaux massifs d'oliviers, notamment à Tebourba.

En résumé, cette région du Nord, suivant l'avis exprimé par M. Ginestous, est celle où les anomalies atmosphériques sont les moins accusées.

Cette région est bien desservie par des voies ferrées reliant la frontière algérienne à Tunis, avec embranchements sur Béja, Bizerte, etc.

La Tunisie du Nord-Est est également une des régions les plus favorables à l'agriculture : elle va de la Medjerda orientale au cap Bon, aux golfes de Tunis et d'Hammamet, embrasse une partie de l'Enfida et s'étend, au Sud-Ouest, aux plaines renommées du Fahs-Mograne, de Mornag, de Zaghouan, etc. Cette contrée bien située est très peuplée, car elle comprend, au Nord et à l'Est, des villes plus ou moins côtières, Radès, Hammam-Lif, Nabeul, Hammamet, Soliman, Grombalia, etc., pays de cultures arbustives et de vignobles. Sur le littoral du golfe d'Hammamet, la culture maraîchère a pris un grand développement grâce au climat, au sol léger et surtout à l'eau élevée du sous-sol au moyen de moteurs aériens actionnés par des vents permanents.

La pluie n'est malheureusement pas suffisante dans ces régions où, malgré la faible altitude et l'influence directe de la mer, les chutes de température au-dessous de zéro ne sont pas inconnues ; le siroco y est très fréquent.

Zaghouan, localité plus continentale, aux eaux abondantes et pures, convient aux céréales : les jardins complantés d'arbres fruitiers à noyaux et de quelques poiriers reçoivent un arrosage assez régulier.

A Fahs-Mograne, les terres argilo-calcaires et silico-calcaires sont propices aux céréales et aux vignes : cette région dispose de peu d'eau.

De Mornag à Tunis et Khanguet existent des centres importants d'agriculture : grands vignobles et cultures alimentaires destinées à Tunis.

L'Enfida, située au Sud de cette région, a dans sa première partie des céréales, des vignes et des oliviers de bonne venue dans les alluvions argilo-calcaires, mais l'eau y est rare. L'Enfida du Sud appartient déjà à la zone steppienne.

La presqu'île du cap Bon a, sauf à sa base, la caractéristique des régions montagneuses du pays, mais avec des maxima d'humidité plus fréquents. C'est une contrée mouvementée, aux coteaux et ravins plus ou moins abruptes, offrant des expositions favorables à l'horticulture et à l'arboriculture. Dans cette région de nature très variable, mais en grande partie fertile, se trouvent de beaux jardins complantés d'orangers et congénères, d'oliviers, de néfliers du Japon, d'abricotiers, de pommiers, etc. Sur le rivage Sud la culture maraîchère donne des produits précoces. Dans les broussailles pâturent des bœufs et des chèvres.

Mais, à l'entrée du cap, se trouvent de riches centres de cultures diverses : Soliman et Grombalia, où en général les terres sont de bonne qualité, composées d'alluvions récentes, plus ou moins

profondes, argileuses ou sableuses. La nappe aquifère y est abondante et à une faible profondeur.

Les céréales, surtout le maïs et les fèves, y sont de bonne venue. Pays d'oliviers, de vignobles et de vergers, mais surtout de cultures vivrières, asperges, cucurbitacées, et beaucoup de plantes maraîchères qui trouvent un écoulement facile à Tunis.

En résumé, cette grande région du Nord-Est, s'inclinant fort à l'Est, au large littoral peu élevé au-dessus de la mer, en un mot cette vaste côte orientale si ouverte à l'influence marine n'a pourtant pas le climat que, théoriquement, on est tenté de lui attribuer : les pluies sont insuffisantes, irrégulières avec prédominance de vents desséchants, froids par rayonnement au-dessous de zéro, neiges au pied des montagnes et neiges fondues dans les averses hivernales. En général le sol est de bonne qualité et les eaux suffisantes pour le jardinage si l'on ne s'éloigne pas trop de la mer. Ce n'est pas un pays essentiellement de céréales et de bétail, mais de petite culture, d'horticulture et d'arboriculture, de vignobles et d'olivettes.

Région bien desservie par des voies ferrées dont une littorale avec embranchement sur Zaghouan.

La Tunisie centrale est formée de hauts-plateaux recevant encore vers le Nord (Kef) de 400 à 500 millimètres de pluies, mais celles-ci décroissent rapidement et deviennent incertaines vers le Sud (Kasserine et Feriana). Pays de froids — 6° et de chaleur +47°, de neige et d'aridité. La flore vers le Sud est celle des plateaux steppiens : peuplements de pins d'Halep, de genévriers de Phénicie, d'armoises, etc.

Le vent du Sud très fréquent, caractéristique de cette région, est nuisible aux récoltes. Les courants aériens, violents en hiver, sont très froids, mais ces mouvements atmosphériques sont la cause de la grande salubrité de cette région.

En résumé, si certains points comme Téboursouk, Thala, Mactar, le Kef, etc., peuvent offrir quelques conditions favorables mais réduites d'agriculture extensive, les parties sud, Kessara, les vallées de l'Oued-Tessa, de l'Oued-Siliana, les bassins du Zerroud, de l'Oued-Baïech, etc., ne sont que des pays d'élevage plutôt du mouton, du chameau et du cheval qui trouvent à pâturer dans les peuplements d'Halfa,de dyss,d'armoises et dans les broussailles. Cependant, il y a sur quelques parties du Kessara et de l'Oued-Melleg de bonnes terres et des eaux utilisables après aménagement.

Une voie ferrée partant d'Ain-Maharès et passant par Kairouan s'embranche sur la ligne Tunis à Sfax.

La Tunisie de l'Est ou des sahels comprend trois parties : sahel

de Sousse, au Nord; sahel de Sfax, au centre; sahel de la Skira, au Sud, vers Gabès. En réalité cette grande région plus ou moins mamelonnée, à dépressions sans écoulement vers la mer, est la suite atténuée de la Dorsale tunisienne et qui s'étend d'Hammamet à Gabès. Vers l'Ouest le relèvement s'accentue peu à peu de la mer à l'intérieur.

L'ensemble de ces sahels a une pluviométrie irrégulière, torrentielle et insuffisante : elle est de 450 à 200 millimètres du Nord au Sud et assez mal répartie, en ce sens qu'entre les précipitations règnent de longues périodes sèches. L'insolation et la chaleur y sont vives l'été et les vents desséchants presque constants. Des températures de + 45° à 50° sont fréquentes. En hiver les abaissements au-dessous de zéro ne sont pas rares dans l'intérieur où la neige fait son apparition aux faibles altitudes.

Si ce climat est peu favorable aux céréales et aux pâturages qui manquent parfois pendant plusieurs années, par contre l'olivier y prospère surtout dans une très large bande au voisinage de la mer. En résumé, c'est la région oléicole par excellence.

Le sahel de Sousse a un sol argilo-siliceux, mais parfois très sablonneux. Beaux oliviers, moutons et ânes pâturent de maigres herbages.

Au Sud, sur le rivage, dans des alluvions récentes et profondes, limono-sableuses, sont des jardins contenant des orangers et congénères, ainsi que des légumes, le tout prospère grâce à une puissante couche aquifère servant à l'arrosage.

Le plateau d'El-Djem, plus continental, au sol sablonneux et rougeâtre, a une maigre végétation.

Le sahel de Sfax est une belle région oléicole où se développent de nouvelles plantations d'oliviers, mais les autres cultures souffrent de la sécheresse du climat et ce n'est que dans les bas-fonds, abrités du siroco, que l'on cultive quelque peu d'orge, avec récoltes parfois nulles pendant 4 ou 5 années de suite. On y élève un peu de moutons. Le Caïdat de Sfax possède 2 millions 737.000 oliviers (1912).

La ligne ferrée d'exploitation des phosphates de Gafsa traverse cette région jusqu'à Sfax.

Le sahel de la Skira, déjà dans la zone désertique caractérisée par l'halfa, a une maigre végétation herbacée; néanmoins l'olivier s'y trouve encore assez fructifère.

La Tunisie du Sud, ou région des oasis, dont la limite Nord peut être représentée par une ligne de Gabès à Gafsa, est en plein désert, c'est dire que la végétation naturelle y est pauvre et rabougrie, mais ces vastes étendues renferment de très belles oasis où, à l'om-

bre des dattiers, croissent des arbres fruitiers, oliviers, figuiers, abricotiers, parfois des Aurantiacées, etc.

Pluies rares, à peine 300 millimètres, parfois 200, loin de la côte, mais pouvant manquer pendant plusieurs années de suite ; vents desséchants ; grande insolation ; température maxima souvent aux environs de + 50° ; mais par contre des abaissements au-dessous de — 4° sont observés.

Le Djérid est le véritable pays producteur de dattes de qualité supérieure (Daglat); il comprend de belles oasis comme Tozeur, Nefta, El-Oudiane, El-Hamma, etc., aux nombreuses sources.

Gabès et l'île Djerba, oasis soumises directement à l'influence de la mer, si elles ne produisent pas de dattes de première qualité, sont intéressantes par leur végétation et leurs cultures variées.

Cette région désertique du sud, dont la Tripolitaine n'est que le prolongement, ne convient point aux agriculteurs européens : les populations sédentaires y sont groupées dans des oasis assez disséminées.

Bibliographie. — *L'Agriculture indigène en Tunisie*, Rapport de la Commission d'amélioration de l'agriculture indigène, Paris, 1913.

DECKER-DAVID, *L'Agriculture indigène en Tunisie*, Réunion d'études algériennes, Paris, 1913.

MONCHICOURT, *La Région du Haut-Tell en Tunisie*, Paris, 1913.

La question de l'hydraulique agricole en Tunisie (congrès de mars 1913) dans le *Bulletin de la direction de l'agriculture*, Tunis, juillet 1913.

RÉGIONS SAHARIENNES

Le Sahara, cette trop vaste partie sud de notre domaine nord-africain, aux immenses étendues vouées à une stérilité presque complète, se présente sous des aspects différents, comme orographie ou comme sol, mais toujours avec la même caractéristique climatique de sécheresse, de chaleurs extrêmes et de rayonnements nocturnes, ces derniers très accusés aux altitudes de l'Ouest. Le sol et les eaux trop minéralisés sont défavorables à la végétation en général, sauf à celle des halophytes.

Le Bas-Sahara au Sud de la province de Constantine et de la Tunisie a des altitudes basses et sur certains points au-dessous de la mer.

Le Haut-Sahara ou Sahara du Sud-Oranais présente des relèvements variant entre 300 et 900 mètres.

Mais au sud de la province d'Alger, un vaste plateau crétacé (le M'zab) sépare les deux Sahara, se prolonge au Sud de la région des Dayas et au-dessous d'El-Goléa.

Peu loin de la chaîne saharienne qui sépare le Tell du désert, apparaissent les Hammadas, plateaux pierreux, nus, désolés et sans ressources d'aucune sorte, puis de grandes dunes de sable en effritement, s'étendant sur de vastes surfaces. Cependant, dans les oueds qui conservent quelque humidité, les troupeaux trouvent l'hiver, en une courte saison, des pâturages de valeur relative.

Les régions élevées de la lisière désertique occidentale, voisine du Maroc, sont le pays des *Ksour*, ou points cultivés plus ou moins étendus dans des dépressions où végète le dattier aux fructifications médiocres ; mais l'hiver un pâturage assez abondant est favorable au mouton dans ces grands parcours, *pays du mouton*, comme on dit généralement.

Ces Ksour sont plutôt misérables, exception faite cependant pour cette remarquable oasis de Figuig (frontière marocaine) aux conditions climatériques et hydrologiques toutes particulières.

Mais la véritable région d'oasis à dattiers producteurs de fruits abondants et de qualité, et aux cultures intercalaires de quelque importance, est celle de l'Est. En Tunisie, c'est le magnifique groupement d'oasis du Nefzaoua et du Djérid, puis, dans le Sud de la province de Constantine, c'est cette longue série de Palmeraies qui se succèdent par l'Oued-R'ir, de Biskra à Touggourt, avec le Souf à l'Ouest.

Au Maroc, c'est surtout dans la vallée du Dra que se trouvent les dattiers (de Foucauld, p. 121. Variétés.)

CONCLUSIONS GÉOGRAPHIQUES

De cet aperçu géographique et agricole, quelles conclusions tirer au point de vue des ressources naturelles de notre Afrique du Nord ? Est-ce un pays de peuplement ou d'exploitation ? Les avis sont partagés.

L'opinion de deux auteurs dont la compétence est reconnue, MM. Ficheur et Augustin Bernard qui, pendant de longues années, ont étudié ce grand domaine africain, peut être résumée ainsi :

La morphologie de l'Algérie n'est pas favorable à l'établissement de voies de communications, le relief du terrain rendant difficiles les rapports entre les divers centres de productions différentes. D'autre part, les populations manquent d'homogénéité et l'oppo-

sition est très vive et très marquée entre gens de plaines et de montagnes, entre sédentaires et nomades.

« Bien que l'Algérie occupe sur la carte une étendue considérable, la terre cultivable y est en quantité très limitée » (1).

« Au point de vue de la colonisation, les îlots fertiles et susceptibles d'appropriation sont séparés par de vastes espaces, les uns quasi désertiques, les autres bien arrosés, mais trop escarpés pour la colonisation européenne. Ces îlots ne sont pas tous voisins du littoral. »

Et, de là, les auteurs concluent nettement ainsi : « Vraisemblablement, la colonisation européenne ne formera jamais dans ce pays que des taches séparées par de grandes régions qui resteront plus ou moins indigènes » (2).

L'état économique d'une région est donc ici, comme partout, mais en Afrique surtout, subordonné aux conditions de milieu (sol et atmosphère), qui sont généralement sur beaucoup de points peu favorables à la culture, souvent pauvre; aussi Masqueray disait-il avec raison, en parlant des indigènes :

« La vie nomade n'est nullement une question de races, mais une question de sol et de climat » (3).

Ces mêmes considérations ont été émises par le commandant Lacroix et Aug. Bernard dans leur excellent ouvrage *Le Nomadisme*, avec cette réserve que l'amélioration du sol (quand cela est possible) pourrait changer en sédentaires les habitudes des nomades.

Ces vues ne semblent pas conclure à l'implantation facile d'une intense colonisation européenne, ce que confirme du reste jusqu'à ce jour la marche lente et coûteuse du peuplement officiel.

En Tunisie, pays de même nature, ainsi que nous l'avons vu, les mêmes questions se posent et provoquent des opinions entièrement opposées.

L'arrivée sur certains points des colons italiens relativement assez nombreux, a fait considérer la Régence comme un pays de peuplement, et c'est l'avis exprimé par M. Ginestous qui a fait une étude approfondie de la climatologie tunisiene. En effet, cet auteur, dont nous ne partageons pas l'opinion en cette circonstance, dit : « La Tunisie est destinée à devenir une des plus belles colonies françaises de peuplement » (4).

D'après M. Leroy-Beaulieu, l'ancienne Régence de Tunis pour-

(1) Ficheur et Aug. Bernard, Régions naturelles de l'Algérie, *Revue de Géographie*, 1902, p. 437.
(2) *Ibid.*, p. 436.
(3) Masqueray, *Formation des cités*, p. 14.
(4) Ginestous, Etude sur le climat de la Tunisie, Tunis, 1906, p. 436.

rait devenir une florissante colonie d'exploitation. D'après cet éminent économiste, on ne doit pas, comme en Algérie, faire en Tunisie de la colonisation officielle et constituer artificiellement des villages européens au milieu des indigènes. La Tunisie doit être pour nous une *colonie d'exploitation*, ce qui ne veut pas dire qu'avec le temps un certain nombre de Français et plus encore d'Européens n'arrivera pas à s'y fixer. Mais pour cela besoin n'est pas d'immigration subventionnée, de concessions gratuites, d'expropriations des domaines des indigènes. La terre étant en général, en Tunisie, sous le régime de la propriété individuelle, les Européens peuvent sans violence devenir propriétaires. Mais c'est surtout avec des capitaux et moins avec des hommes qu'il faut coloniser. En d'autres termes, la place manque pour en faire une véritable colonie de peuplement.

C'est en considérant la Tunisie plus comme colonie d'exploitation que comme colonie de peuplement, que l'on trouvera la vraie formule de sa mise en valeur (1).

Il faut le reconnaître, en Tunisie, peut-être plus qu'en Algérie, la terre utilisable pour une agriculture simplement progressive est par trop restreinte et déjà occupée par une population indigène relativement dense.

NOTICES RÉGIONALES

Donner une description de l'agriculture d'un pays aussi polymorphe, aussi varié comme orographie et comme climat que l'Afrique du Nord, est chose impossible.

Au point de vue pratique l'agriculture, comme l'a très bien définie Jacques Bujault, est avant tout une science des localités qui a peu de principes absolus et beaucoup de spécialités.

Aussi est-il préférable, pour donner une idée plus nette de l'agriculture du Nord de l'Afrique, de présenter la monographie agricole de quelques régions prises comme types (2) et choisies parmi les

(1) Leroy-Beaulieu, La Colonisation chez les peuples modernes, Paris, 1908 p. 591.

(2) Le Comice agricole d'Alger, en publiant la *Topographie agricole de l'Algérie*, s'était inspiré de ce principe. La topographie agricole donnait pour chaque région, outre des notions sur sa géographie physique et administrative et son climat, des renseignements sur ses ressources naturelles, sa flore, sa faune, sa richesse en eau potable et d'irrigation, sur sa population, sa situation agricole, les conditions géné-

plus caractérisées. On a donné d'ailleurs des indications d'ordre général dans le chapitre *Géographie agricole.*

RÉGION DE TLEMCEN

Tlemcen (806 mètres d'altitude) se trouve au pied d'un massif montagneux, le Lella-Setti (1.046 mètres) qui la domine au Sud, tandis que, du côté du Nord, la ville domine elle-même la plaine et regarde la mer qui apparaît par la brèche de la Tafna. C'est l'ancienne Pomaria (les Vergers) des Romains. Actuellement, les principales espèces arbustives sont, en dehors de la vigne, l'olivier, qui domine de beaucoup par le nombre, et les fruitiers divers : le cerisier, le pêcher, l'abricotier, l'amandier, le grenadier, le figuier, etc. Tlemcen en raison de son climat est à la limite de la culture de l'oranger et du caroubier : c'est plus bas, à Hennaya et à Pont-de-l'Isser, que la première essence est cultivée : quant au caroubier, il monte jusqu'aux Beni-Mester (entre Tlemcen et Turenne), au-dessus du village de Zelboun.

C'est à l'abondance de ses eaux d'irrigation que Tlemcen doit et le développement de ses cultures arbustives et le charme de certains de ses sites agrémentés par de fraîches cascades qui tombent de rochers à pic, encadrées par une végétation luxuriante : on estime à 3.500 hectares la superficie arrosable à Tlemcen et dans ses environs.

Le Syndicat d'irrigation de Tlemcen, celui de Saf-Saf, Négrier et Ouzidan, le Syndicat de Bréa et d'Aïn-el-Hout, disposent respectivement de 188, 131 et 121 litres d'eau à la seconde pour l'irrigation des territoires dépendant de leurs circonscriptions.

D'après les analyses de M. Cardonne, ingénieur agricole et directeur du Syndicat agricole, les terres de la région sont en général pauvres en acide phosphorique (1). Beaucoup de terrains sont riches en calcaire.

En raison de l'altitude les hivers sont généralement rigoureux à Tlemcen ; ils sont caractérisés par des chutes abondantes de neige. Il tombe en moyenne 631 millimètres d'eau par an. Pendant l'hiver 1906-1907 le thermomètre est descendu à — 8° C et de jeunes *oliviers* et *caroubiers* ont été détruits par le froid dans la pépinière du Syndicat agricole.

Néanmoins, bien que Tlemcen soit à une altitude supérieure à celle de Sidi-Bel-Abbès (476 mètres), la région subit encore l'influence tempérante du climat marin et les extrêmes de température sont moins élevés : au printemps les gelées

rales de la production, l'état de la propriété foncière, les capitaux, les moyens de crédit, les salaires, la main-d'œuvre, les cultures, etc. ; en un mot c'était l'étude économique et agronomique de la région.

Il serait intéressant de remettre au point ce travail et de faire pour chacune des régions naturelles de l'Afrique du Nord une étude analogue. Le Ministère de l'Agriculture a publié dans son bulletin des monographies de régions et de familles rurales qui pourraient utilement être prises comme modèles tant pour l'agriculture européenne que pour l'agriculture indigène. (Voir années 1898 et 1899 du bulletin du Ministère de l'Agriculture). Professeurs d'agriculture, administrateurs, agents du service forestier, du service des ponts et chaussées, instituteurs, etc., sont tout indiqués pour remplir cette tâche.

(1) Voir Tlemcen : Quelques notes sur son agriculture et son avenir, par M. CARDONNE, *Bulletin de l'Office du Gouvernement général de l'Algérie*, 1906.

printanières ne sont pas à redouter comme à Sidi-Bel-Abbès qui se trouve nettement en dehors de la zone de l'*oranger* et du *caroubier* et où les vignes sont souvent éprouvées par le froid.

Avec l'*olivier*, la *vigne* est la principale culture arbustive. Malgré le phylloxéra découvert en 1885, les plantations n'ont cessé de s'accroître et elles atteignent actuellement 1.500 heetares pour les seuls territoires de Tlemcen, Mansourah, Saf-Saf et Négrier. La lutte contre le phylloxéra par application de la loi du 21 mars 1883 y a donné des résultats remarquables, car en 23 ans il a suffi de sacrifier en tout 50 hectares de vignes pour sauvegarder jusqu'ici le reste du vignoble.

La superficie des vignobles de l'arrondissement est de 4.000 hectares environ.

Les cépages qui sont le plus généralement cultivés sont le *carignan*, le *morrastel* et l'*alicante*. Les vins sont alcooliques et colorés, bons pour les coupages. La vinification est favorisée par l'abaissement de la température au moment des vendanges qui sont tardives.

Les plantations d'*oliviers* sont importantes, la plupart séculaires : fréquemment elles sont arrosées avant la floraison, jamais pendant cette période, puis après la floraison autant que le permettent les ressources en eau. La récolte des olives a lieu, suivant l'altitude, du 15 novembre au 15 décembre; quelquefois, par suite de la rigueur de l'hiver, elle ne se termine qu'en fin janvier.

La région produit en moyenne 1.500.000 litres d'huile d'olive : les principaux centres de production sont Tlemcen, Hennaya, les Beni-Mester et les Beni-Snous. Certaines années la production est réduite de moitié.

La plupart des moulins à huile appartiennent à des Européens ; une usine pour le traitement des grignons a été installée récemment dans la banlieue de Tlemcen.

Le nombre des oliviers greffés dans la région de Tlemcen peut être évalué à 350.000 : il resterait autant d'*oléastres* à greffer.

Bien que la région de Tlemcen ne soit pas à proprement parler une région à céréales, la culture du blé y a une certaine importance surtout dans la région qui confine à la plaine de la Mekerra, dans celle des Beni-Ouazzan, à Hennaya et à Montagnac. On produit le *blé dur* et le *blé tendre* (*Tuzelle de Sidi-Bel-Abbès*), mais le premier plus que le second et de préférence dans les terres fortes ; on cultive aussi l'*orge* et un peu l'*avoine*. Les céréales sont en partie semées sur jachère labourée. Le syndicat agricole facilite l'amélioration des semences en mettant des trieurs à la disposition des cultivateurs.

Les terres à céréales non défrichées valent de 2 à 300 francs l'hectare.

La main-d'œuvre est abondante et pas chère ; elle est fournie surtout par les Marocains qui viennent faire les moissons et se livrent au défrichement des terres.

La région de Tlemcen grâce à sa flore et à l'importance des cultures fruitières est favorable à l'apiculture. Les indigènes possèdent un grand nombre de ruches du type qui leur est propre. Un apiculteur a tenté de faire de l'apiculture en métayage avec les indigènes : il place chez ces derniers des ruches à cadres verticaux dont il partage les produits.

Chaque ruche peut donner 15 à 20 kilogrammes de miel qui trouve preneur sur place au prix de 1 fr. 25 le kilogramme. Outre que c'est une opération avantageuse, c'est un moyen pratique de vulgariser chez les indigènes les bonnes méthodes d'apiculture.

La région de Tlemcen n'est reliée actuellement à la mer que par la voie ferrée Tlemcen-Sidi-Bel-Abbès-Oran dont le développement est de 170 kilomètres. Cette ligne se prolonge vers le Maroc jusqu'à Lalla-Marnia et Oudjda (Maroc). Bientôt Tlemcen sera desservie par une voie ferrée beaucoup plus courte (65 kilomètres) qui lui permettra l'exportation de ses produits par le port de Beni-Saf en réalisant une économie de 1 franc par quintal de marchandise transportée.

CÉRÉALES.

Avoine. Semis en octobre-décembre. 125 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en juin.

Bechna. N'est pas cultivé dans la région.

Blé. Le blé dur est plus cultivé que le blé tendre ; on cultive diverses variétés de blé dur ; le blé tendre est la *tuzelle de Sidi-Bel-Abbès*. Semis en novembre et décembre. 100 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en juin-juillet suivant l'altitude.

Orge. Semis en novembre. 125 kilogrammes à l'hectare. Récolte fin mai.

Maïs. Est cultivé à l'irrigation pour la production du grain : semis fin avril. Quantité de semence 50 kilogrammes à la volée et 25 à 30 kilogrammes en lignes. Epoque de la récolte en octobre.

CULTURES FOURRAGÈRES ET INDUSTRIELLES.

Betterave. A l'irrigation ou sans irrigation. Semis en avril. Récolte en octobre.

Luzerne. A l'irrigation ; semis en mars. Nombre de coupes, 5 à 6.

Vesces et avoines. Culture pour fourrages ; semis en décembre. Récolte en mai.

Maïs. Semis en fin avril.

Tabac. Est peu cultivé. La variété Paraguay se montre combustible.

Fève. On cultive la fève ; semis à la volée en décembre. Récolte en fin mai.

Haricot. Cultivé pour la graine ; variété cultivée : nain Mayorque. Récolte en fin mai.

Autres cultures maraîchères. On produit aussi des petits pois, des pois chiches, des pommes de terre ; des melons à Hennaya et des pastèques à Hennaya et Mon tagnac. Les pommes de terre sont plantées en mars et récoltées en mai-juin. Variétés cultivées : Saucisse rouge et Early rose.

Orangers. Nombre, 6 à 7.000. Centres de culture : Nemours, Beni-Saf, Pont de l'Isser, Hennaya.

BÉTAIL.

Le bétail est acheté maigre pour être revendu après avoir été remis en état ; les bœufs et les moutons proviennent du Maroc ; on produit du porc à Montagnac, à Pont de l'Isser et à Aïn-Tellout.

Pour favoriser la production du mulet le Syndicat met à la disposition des éleveurs les baudets étalons originaires du Poitou et de l'Ariège. Un étalon breton est affecté à la production du cheval de demi-trait (1).

RÉGION DE SIDI-BEL-ABBÈS

Cette plaine haute (500 mètres d'altitude moyenne) jouit comme celle d'Egris (454 mètres d'altitude), près de Mascara (583 mètres d'altitude), du climat de la région montagneuse. Il pleut moins cependant à Sidi-Bel-Abbès qu'à Mascara :

(1) *Revue agricole et viticole*, 1912, p. 340 : L'élevage du mulet dans la région de Tlemcen, CARDONNE.

la moyenne annuelle des pluies est de 398 millimètres à Sidi-Bel-Abbès et de 553 à Mascara.

Cette région est bien connue comme centre de production de céréales, particulièrement de blé tendre (*tuzelle*) : c'est une plaine ondulée qui s'étend surtout du côté de Tlemcen et dont les terres cultivées ont été conquises sur la broussaille et surtout sur le *palmier nain* dont l'extirpation était souvent très onéreuse (100 à 300 francs par hectare, quelquefois davantage). Ce sont les ouvriers espagnols et marocains qui ont effectué ces travaux de mise en valeur du sol.

Les terres sont en général bonnes, souvent de nature argilo-calcaire ; beaucoup de sols sont colorés en rouge par le fer. L'épaisseur de la couche arable est inégale, en général assez profonde sauf sur les crêtes des mamelons où le calcaire et le tuf dominent. La culture européenne a bénéficié de la fertilité des terres conservée et même accrue par les broussailles qui les recouvraient avant leur défrichement. Une formation de tuf calcaire se trouve souvent à une profondeur de 20 à 40 centimètres. Cette roche dure au-dessus est généralement tendre en dessous. C'est un exsudat formé par les eaux remontant à la surface par capillarité. C'est un gros obstacle au défoncement. Pour la vigne on se contente de creuser cette couche en faisant des trous de plantation (voir une formation identique dans la plaine de Marrakech : Elisée Reclus, p. 666).

Les analyses chimiques publiées par M. Isman (1) prouvent qu'en général les terres sont riches ou au moins suffisamment pourvues en potasse, mais qu'il est loin d'en être de même pour l'azote et l'acide phosphorique : l'acide sulfurique fait défaut. Sur 92 échantillons de terre prélevés dans diverses communes de l'arrondissement et analysés plus de la moitié sont pauvres et même très pauvres en acide phosphorique. L'azote fait aussi souvent défaut.

D'après MM. Bernard et Ficheur, la fertilité des terres de la région de Sidi-Bel-Abbès serait due au phosphate de chaux de l'Eocène inférieur incorporé au sol arable (2). Cette hypothèse ne se vérifie pas pour la plupart des terrains affectés à la culture où au contraire l'apport artificiel de phosphate s'impose.

Au point de vue agricole, la caractéristique de la région de Sidi-Bel-Abbès est l'importance de la culture des céréales et particulièrement du blé tendre et l'application généralisée de la méthode culturale connue sous le nom de *jachère labourée*.

En principe, c'est l'assolement biennal qui est ou doit être suivi ; il consiste à n'ensemencer la terre qu'une année sur deux, l'année de jachère étant employée au labourage du sol. En fait, l'application de l'assolement biennal n'est qu'une exception que l'on constate seulement dans quelques domaines où l'on veut éviter un épuisement trop rapide du sol. Presque partout on ensemence la terre deux années sur trois : ce qui est une pratique abusive.

La première année on sème du blé, la seconde année de l'avoine ou de l'orge, mais surtout de l'avoine : la troisième année on pratique les labours de jachère.

Pendant l'année de jachère, on fait deux labours ; le premier superficiel, de 8 à 10 centimètres de profondeur, est exécuté au moyen d'une charrue attelée de deux bêtes, mulets ou chevaux. On le pratique en hiver, de janvier à mars. Le second est fait au printemps, en avril-mai ; il est plus profond (15 à 20 centimètres), ce qui exige un attelage de quatre bêtes. Exceptionnellement, on fait un troisième labour un peu avant l'époque de la moisson, quand il est nécessaire d'arrêter la végétation des mauvaises herbes.

La charrue fixe n'est pas en usage comme dans la région de Sétif.

L'ensemencement est fait en enterrant la semence par un troisième labour d'une profondeur de 10 à 15 centimètres. Le grain est toujours enterré au moyen de la

(1) Matériaux pour une étude des terres de l'arrondissement de Sidi-Bel-Abbès, par M. Isman, professeur spécial d'agriculture à Bel-Abbès, 1897.

(2) Les régions naturelles de l'Algérie, par A. Bernard et Ficheur, *Annales de Géographie*, 1902.

charrue, jamais à la herse : le travail de la charrue est complété par le passage de la « planche ».

La valeur locative des terres à céréales est en moyenne de 27 francs l'hectare. Le Syndicat agricole de Sidi-Bel-Abbès importe chaque année une certaine quantité de Tuzelle de France, particulièrement de Provence, pour renouveler la semence.

Le rendement du blé varie beaucoup : sur les terres nouvellement défrichées, on peut arriver à une production de 20 à 30 quintaux de blé à l'hectare : mais bientôt le rendement de 15 quintaux est considéré comme une bonne moyenne. On obtient plus souvent 10 à 12 quintaux et même 8 à 10.

Les orges et les avoines qui viennent en seconde année donnent 10 à 20 quintaux.

Dans la région de Sidi-Bel-Abbès, l'épuisement du sol par suite de la production continue des céréales sans restitution des éléments de fertilité se manifeste de la façon la plus évidente : aussi les agriculteurs les mieux avisés s'en préoccupent.

Le seul engrais employé jusqu'ici est le superphosphate de chaux que l'on applique sur le blé à la dose de 350 à 400 kilogrammes par hectare. Le Syndicat agricole de Bel-Abbès livre en moyenne, par an, 8.000 quintaux de cet engrais : en admettant que le commerce en fournisse autant à la culture, ce serait 16.000 quintaux de superphosphate qui seraient employés annuellement dans la région. C'est bien insuffisant pour une superficie de 140.000 hectares ensemencés chaque année en céréales. Cependant l'emploi du superphosphate tend à se généraliser 7.212 quintaux en 1907 (1) ; 12.901 quintaux en 1908, représentant une valeur de 95.000 francs. En 1909, le Syndicat a livré 30.082 quintaux.

Remarquons que la plante n'assimile les éléments de fertilité du sol que proportionnellement à celui de ces éléments dont le sol est le plus pauvre. En ajoutant à la terre l'élément qui manque, l'acide phosphorique, on mobilise de nouvelles quantités d'azote et de potasse qui ne seraient pas entrées en jeu sans cet apport artificiel et on arrive en définitive à un plus grand épuisement du sol en ces deux éléments. Le maintien de la fertilité exige la restitution intégrale des principes enlevés par les récoltes ; il faudra en arriver à l'application d'engrais complets là où leur emploi pourra donner des résultats économiques et satisfaisants.

Pour la récolte des céréales, on emploie de plus en plus la moissonneuse : le coût est d'environ 10 francs par hectare. Le battage se fait à la machine. Beaucoup de domaines sont pourvus de matériel de battage ; en outre des entrepreneurs font le battage à forfait à raison de 0 fr. 80 à 1 franc le quintal de blé. On dépique seulement le grain de semence.

On n'entretient comme bétail que les animaux nécessaires pour le travail des champs. Pas de bœufs. On importe des mulets de France, on en produit aussi un peu dans le pays. Le Syndicat agricole met à la disposition de ses membres un baudet de race savoyarde.

La culture de la vigne a pris une grande extension dans la région : 17.000 hectares dans l'arrondissement ; la plantation se fait sans grands frais, sans défoncement préalable. Le rendement n'est pas élevé, 40 à 50 hectolitres par hectare, sauf dans les vignobles irrigués où ce rendement est considérablement augmenté. Par contre, il y a peu de frais de culture, les maladies de la vigne n'ayant pas l'intensité que l'on constate sur le littoral.

Le vignoble est exposé aux gelées de printemps, préjudiciables aussi certaines années aux céréales ; en outre, il est atteint par le phylloxéra depuis 1885 ; mais il a été défendu jusqu'ici au moins en partie par la même méthode que celle suivie

(1) La superficie consacrée aux céréales serait approximativement de 130.000 hectares dont 40.000 pour le blé tendre, 25.000 pour le blé dur, 30.000 pour l'avoine, 35.000 pour l'orge. La production totale serait de 1.450.000 quintaux (1908).

à Tlemcen : il semble cependant que la lutte soit sur le point d'être abandonnée, étant devenue impossible devant l'extension du fléau.

La nature du sol, en général argilo-calcaire, se prête peu à une reconstitution facile au moyen des plants américains.

L'irrigation est limitée ; il n'existe pas de barrages-réservoirs.

Les prises d'eau sont faites au moyen des barrages de dérivation établis sur la Mekerra : le Syndicat d'irrigation préside à la distribution de l'eau. (Voir *Les Irrigations*, par J. Brunhes, p. 458).

Des nappes d'eau abondantes permettent sur de nombreux points l'installation de norias pour l'irrigation des cultures.

L'insuffisance des pluies, surtout leur manque absolu peut, certaines années, compromettre presque complètement les récoltes.

D'après une monographie de la commune de l'Oued-Imbert, étude manuscrite de M. Ruff, la valeur totale des salaires agricoles versés par an aux ouvriers européens est, dans cette commune, de 97.130 francs et de 91.200 pour les ouvriers indigènes.

Le vignoble, complanté surtout en Alicante-Bouschet, donne en moyenne
90 hectolitres en plaine ;
44 — en coteau ;
20 — en montagne.

Les frais de culture sont évalués à 187 fr. 26 par hectare de vignes. En comptant un rendement de 44 hectolitres à l'hectare et un prix de vente de 10 fr. 20, le bénéfice net peut être évalué à 150 francs par hectare.

Pour la culture des céréales on compte par hectare comme cheptel mort ou vif 66 fr. 83. Les frais de culture par hectare sont de 60 fr. 79 dont 14 fr. 08 de frais de main-d'œuvre (salaires).

Le territoire est desservi par une voie ferrée qui, partant de la frontière marocaine (Lalla-Marnia), vient aboutir à la ligne d'Alger à Oran, en passant à Tabia et à Sidi-Bel-Abbès. Une ligne secondaire qui aboutit à Tabia dessert la partie supérieure de la vallée de la Mekerra et remonte jusqu'à Crampel (Ras-el-Ma, source de la Mekerra), d'où sont expédiés les alfas provenant de la vaste plaine qui s'étend d'El-Aricha au S.-O., jusqu'au Kreider et Mécheria, au S.-E. C'est le port d'Oran qui dessert la région de Sidi-Bel-Abbès.

CÉRÉALES (1)

Avoine. Semis en octobre-décembre. 80 à 120 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte fin mai. Quelquefois, dans les terres fortes, le grain est ergoté.

Bechna. On en fait peu : semis en avril. 25 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en août-septembre.

Blé dur. Semis en octobre-décembre. 80 à 100 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en juin et juillet. La variété cultivée est le Mahrouani ; on réserve les terres un peu fortes au blé dur.

Blé tendre. Semis en octobre-décembre. 80 à 100 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en juin-juillet. C'est la Tuzelle qui est cultivée ; on évite pour les blés tendres les terres compactes.

Orge. Semis en octobre-décembre. 80 à 100 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en mai.

Maïs. Semis en avril, après les gelées de printemps. 14 à 20 kilogrammes de semence à l'hectare en lignes et 40 à 50 kilogrammes à la volée. Binage. Récolte en août. On en fait peu.

(1) Sur la culture des céréales à Bel-Abbès, voir L'agriculture dans la Province d'Oran, par Ryf, dans le *Bulletin du Syndicat et du Comice agricole de Sétif* (février 1902).

Lorsque les terres étaient nouvellement défrichées, on employait un tiers en moins de semences pour toutes les céréales.

CULTURES FOURRAGÈRES ET INDUSTRIELLES

Betteraves. On en fait peu : semis en avril. 8 à 10 kilogrammes de semence à la volée. Récolte en septembre.

Luzerne. Semis au printemps et en automne en terre arrosable ; semis au printemps après les gelées. 20 à 25 kilogrammes de semence à l'hectare.

Orge en vert. Semis à fin août en terre arrosée et fumée. En sec aux premières pluies. 100 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en mars-avril.

Vesces. Semis aux premières pluies. 80 kilogrammes de semence à l'hectare ; on associe aux vesces 20 à 25 kilogrammes d'avoine. Récolte en avril-mai. Pour obtenir un rendement satisfaisant, il faut de fortes fumures.

Maïs. A l'arrosage semis en avril. 70 à 100 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en août.

Les betteraves, la luzerne, l'orge en vert exigent l'arrosage ; l'orge peut encore donner en terrain sec, s'il est bien fumé.

Tabac. Semis en pépinière. Mise en place en avril-mai. Serait à conseiller au Tessala et dans les régions similaires ; à l'arrosage, a fait la richesse de Bel-Abbès ; mais cette culture a été abandonnée depuis la fermeture des magasins de la Régie.

PLANTES DIVERSES

Choux-fleurs. Semis sur couches de mars à avril. Récolte en automne.

Fèves. Semis aux premières pluies. 120 à 160 kilogrammes de semence à l'hectaire. Récolte en mars en vert, mai pour grains secs.

Gesses. Semis en février-mars. 100 à 160 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en juillet.

Haricots. Semis en avril-mai, après les gelées. 100 à 120 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en août ; éviter les gelées de printemps.

Lentilles. Semis en automne, premières pluies. 75 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte : avril-mai.

Melons. Semis en avril-mai. Récolte en août-septembre.

Navets. Semis en automne et au printemps. Récolte de janvier à mars.

Petits pois. Semis en mars. 80 kilogrammes de semence à l'hectare pour fourrage, la moitié pour grains. Récolte en juin.

Pois chiches. Semis en février-mars. 80 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en juin.

Pommes de terre. Première culture en avril-mai ; deuxième en août. 800 à 1.000 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte septembre et décembre ; à l'arrosage seulement. Les gelées de l'hiver et du printemps et la sécheresse de l'été forcent à ne planter la pomme de terre qu'aux époques indiquées ci-dessus.

Tomates. Semis en hiver, transplantation avril-mai. Récolte tout l'été.

Vignes. Taille en automne-hiver. Labours en hiver. Binages au printemps et en été. Débourrage commencement avril, vendange du 1er septembre au 1er octobre.

Labours préparatoires. 15 décembre au 15 mai : un labour à quatre bêtes, un deuxième labour à deux bêtes.

Labours d'été. 15 juin au 15 août. Un labour à deux bêtes.

Labours d'ensemencement. Du 1er octobre à fin décembre : un labour à deux bêtes.

Sarclages. Février-mars.

Battages. Juin-juillet-août.

Vente des grains. De préférence après le battage, c'est l'époque qui donne la meilleure moyenne pour la culture ; en dehors d'elle il s'agit de spéculations.

ANIMAUX

Agnelage. Novembre et décembre, quelquefois au printemps ; l'époque varie suivant que l'on fait l'élevage ou l'agneau de lait pour une ville de consommation.

Naissance des chèvres. Novembre et décembre, quelquefois au printemps ; l'époque varie suivant que l'on fait l'élevage ou le chevreau de lait.

Naissance des porcs. Mars, mais en réalité toute l'année.

Naissance des poulains. Mars.

Naissance des veaux. Printemps.

PLAINES DE LA MINA, DE L'HABRA ET DU SIG
(Province d'Oran)

Ces plaines basses présentent les mêmes caractères agricoles. Elles sont dominées au Sud par des massifs montagneux élevés et elles sont ouvertes vers le Nord : c'est au débouché de ces montagnes que des rivières, la Mina à Relizane, l'oued Fergoug à Perrégaux et le Sig à Saint-Denis-du-Sig, ont été barrées pour permettre d'utiliser leurs eaux en vue d'irrigations souvent nécessaires pour remédier aux défectuosités du régime pluvial.

La quantité de pluie atteint une moyenne annuelle de 437 millimètres à Relizane et de 420 millimètres à Saint-Denis-du-Sig. Ces plaines sont chaudes, cependant l'hiver la température descend parfois au-dessous de zéro ; naguère des cultures de *canne à sucre* ont péri par le froid.

Les terres sont de bonne qualité ; néanmoins sur certains points elles sont stérilisées par l'excès de salure du sol. C'est ainsi que sur les territoires de Relizane, de Clinchant, de l'Hillil, de Saint-Denis-du-Sig et de la commune mixte de la Mina, on compte environ 4.000 hectares de terrains salés aujourd'hui impropres à la culture et dont une partie pourtant produisait autrefois du coton, jusqu'au jour où des irrigations mal conduites les ont stérilisés.

A Relizane les eaux d'irrigation sont fournies par un barrage de dérivation long de 120 mètres, haut de 13 mètres, construit sur la Mina à peu près à la place d'un ancien barrage turc et près d'un aqueduc romain et qui permet l'irrigation *en hiver* de 8.000 hectares, surface qui pourrait être portée à 12.000 au moyen de quelques travaux d'aménagement. En été le débit de la rivière est réduit à 600 litres par seconde ; dans les années très sèches il tombe même à 280 litres. Les irrigations d'été sont appliquées surtout à des cultures maraîchères (melons, pastèques, patates) et à des productions fourragères (maïs, sorgho, etc.).

En hiver on arrose les céréales ; on donne deux arrosages, le premier en janvier, le second en mars et, quand on peut, un troisième en avril. La redevance à payer par hectare est de 5 fr. 50.

Les eaux d'irrigation sont légèrement saumâtres, pas assez cependant pour nuire aux cultures, sauf cependant quand des pluies localisées font donner seulement certains oueds, comme l'oued Malah ; l'emploi de ces eaux à ce moment peut détruire la récolte.

La plaine de l'Habra est irriguée au moyen du barrage de l'Habra qui pourrait

alimenter en eau 36.000 hectares dont 24.000 constituant le domaine de l'Habra acheté par l'Etat en 1912; les 12.000 autres sont répartis entre 3 syndicats. En réalité la surface réellement irriguée est d'environ 25.000 hectares dont la plus grande partie appartient au seul Domaine de l'Habra.

A Saint-Denis-du-Sig les eaux d'irrigation sont aussi fournies par un barrage-réservoir, établi en aval du confluent de la Mekerra (appelée Sig à son débouché dans la plaine) et de l'Oued-Tichtouïne. Le volume des eaux emmagasinées peut atteindre 18 millions de mètres cubes et permettre l'irrigation de 7.000 hectares de céréales et de cultures diverses.

Dans toute cette région c'est la culture des céréales qui est de beaucoup la plus importante. Grâce aux facilités d'irrigation la production fourragère est étendue et permet l'entretien facile du bétail.

De plus l'irrigation a développé la culture des arbres fruitiers : des olivettes ont été plantées par des Européens sur quelques centaines d'hectares et montrent avec quelle vigueur l'olivier peut se développer dans toutes les plaines irriguées de l'Algérie.

On cultive aussi l'oranger. Le domaine de l'Habra possède la plus vaste orangerie de l'Algérie (110 hectares). Le porte-greffe est le Bigaradier. Les orangeries sont établies sur des alluvions plus ou moins fortes, à sous-sol sablonneux : aussi chaque arrosage exige-t-il 600 à 800 mètres cubes d'eau par hectare. Le nombre des arrosages est de 5 à 6 de mai à octobre. Le produit brut annuel est évalué à 700 francs par hectare.

Dans la région de Perrégaux la culture maraîchère a pris un certain développement ; les produits sont exportés à Oran et aussi dans le Sud.

Relizane produit des melons dont la précocité assure l'écoulement facile ; c'est sur quelques centaines d'hectares que s'étendent les cultures de melons et de pastèques auxquels conviennent les terres légères, chaudes et perméables s'égouttant facilement. Celles-ci fumées, labourées, disposées pour l'irrigation, en un mot toutes préparées pour la plantation, se louent avec l'eau d'irrigation à raison de 300 francs l'hectare.

La culture du *coton* a été prospère autrefois : on la reprend par endroits.

La culture de la vigne a aussi dans ces plaines une certaine importance; cependant la salure du sol ne lui est pas favorable sur quelques points.

C'est l'élément espagnol qui domine de beaucoup dans la population agricole.

La région est bien desservie par des lignes ferrées qui aboutissent aux ports d'Oran, d'Arzew et de Mostaganem ; d'autre part des lignes de pénétration permettent les échanges avec les régions de Tiaret d'une part et d'autre part avec Mascara, Saïda et la frontière algéro-marocaine.

Dans toute cette région l'eau d'irrigation est relativement abondante, mais elle est souvent mal employée. A cause des difficultés que présente la culture par suite de la nature des terres, des eaux d'irrigation trop chargées de sel, des pentes extrêmement réduites, de la nécessité de procéder au dessalage des terres, cette région devrait faire l'objet d'études agronomiques spéciales en vue de déterminer les genres de cultures à développer, la pratique des irrigations susceptible d'en atténuer les inconvénients et les moyens de défense contre l'extension des terrains salés — tandis qu'actuellement l'exploitation du sol se poursuit sans méthode, sans plan agronomique au grand préjudice du développement agricole.

CÉRÉALES

Avoine. Semis en novembre-décembre.— 120 kilogrammes de semence à l'hectare. — Récolte en mai.

Bechna. Semis en mai.— 25 à 30 kilogrammes de semence à l'hectare. — Récolte en juillet.

Blé dur. Semis en novembre. — 100 kilogrammes de semence à l'hectare. — Récolte en juin.

Blé tendre. Semis commencement novembre. — 100 kilogrammes de semence à l'hectare. — Récolte en juin.

Orge. Semis de novembre à janvier. — 100 kilogrammes de semence à l'hectare. — Récolte fin mai.

Maïs. Semis en avril-mai. — 25 kilogrammes de semence à l'hectare pour culture en billons, semis en poquets. — Récolte août-septembre.

CULTURES FOURRAGÈRES ET INDUSTRIELLES

Betteraves. Semis en février-mars. — 5 à 10 kilogrammes de semence à l'hectare. — Récolte en octobre.

Luzerne. Semis en décembre-janvier. — 20 à 25 kilogrammes de semence à l'hectare. — Récolte à partir d'avril.

Moutarde. Semis en mars. — 10 à 15 kilogrammes de semence à l'hectare. — Récolte comme fourrage deux mois après le semis.

Orge en vert. Semis en septembre-octobre. — 150 kilogrammes de semence à l'hectare. — Récolte janvier-février.

Sainfoin. Semis de fin octobre à janvier. — 120 kilogrammes de semence à l'hectare. — Récolte en avril-mai.

Vesces. Semis pour le vert en octobre ; pour graines en décembre. — 150 à 200 kilogrammes de semence à l'hectare. — Récolte en mai.

Trèfles. Semis de fin octobre à janvier. — 10 à 20 kilogrammes de semence à l'hectare. — Récolte mai-juin.

Lin. Semis en février. — 50 kilogrammes de semence à l'hectare au semoir et 120 kilogrammes à la volée. — Récolte mai-juin.

Tabac. Semis fin février-mars. — Récolte fin août-septembre.

PLANTES DIVERSES

Choux-fleurs. Semis en août. — Récolte en janvier-février.

Fèves. Semis en octobre. — 150 kilogrammes de semence à l'hectare. — Récolte en mai.

Gesses. Semis pour le vert en octobre, pour graines en décembre. — 150 kilogrammes de semence à l'hectare. — Récolte en mai.

Haricots. Semis en mars. — 150 kilogrammes de semence à l'hectare. — Récolte en juin-juillet.

Lentilles. — Semis commencement février. — 150 kilogrammes de semence à l'hectare. — Récolte en mai.

Melons. Semis en avril-mai. — Récolte fin juin-juillet.

Navets. Semis en octobre. — 2 à 3 kilogrammes de semence à l'hectare. — Récolte en janvier.

Pastèques. Semis en mars-avril. — 3 à 4 kilogrammes de semence à l'hectare. — Récolte fin juin-juillet.

Patates. Plantations en mai. — Récolte en octobre-novembre.

Petits pois. Semis en décembre en billons, en poquets. — 35 à 40 kilogrammes de semence à l'hectare. — Récolte en mars-avril.

Pois chiches. Semis en février. — 150 kilogrammes de semence à l'hectare. — Récolte en juillet.

Pommes de terre. Semis en août et février. — 1.200 kilogrammes de semence à l'hectare. — Récolte en décembre-janvier et juin.

Tomates. Semis en novembre-décembre.

Topinambours. Semis en août et janvier-février. — 1.200 kilogrammes de tubercules à l'hectare. — Récolte en janvier.
Vignes. Le débourrage a lieu en avril.
Labours de printemps. En mars et avril.
Labours d'été. En juillet et août.
Labours d'ensemencement. D'octobre à janvier.
Sarclages. Janvier-février.
Battages. Juin-juillet.
Vente des grains. Juin-juillet.

ANIMAUX

Agnelage. Octobre-novembre-janvier.
Naissance des chèvres. Octobre-novembre.
Naissance des porcs. Octobre-novembre et mai-juin ; les porcs peuvent donner trois portées : *deux* sont assurées.
Naissance des poulains. Janvier-février.
Naissance des veaux. Janvier-février.

RÉGION DE MASCARA

Ce territoire comprend principalement la grande plaine d'Eghris, prolongée par celle de Traria, la vallée de Charrier aux Eaux-Chaudes et la vallée de Nazereg à Saïda. La ville de Mascara (altitude 585 mètres), la plus importante, est située sur le versant sud des monts des Beni-Chougran et domine la plaine d'Eghris (altitude 500 mètres).

Le climat est celui de la région montagneuse encore caractérisée par l'olivier et le caroubier, mais vers les Hauts-Plateaux il est moins tempéré l'hiver et les gelées et les grêles nuisent parfois à la vigne.

La plaine d'Eghris, formée de terres fertiles, est exposée aux gelées printanières : la pluie y est généralement réduite à 553 millimètres. Les terres sont de bonne qualité, mais l'eau d'arrosage est assez rare : cependant dans la partie nord, sur une étendue de 12 kilomètres de l'Ouest à l'Est et de 5 kilomètres du Nord au Sud, une nappe d'eau abondante existe à une profondeur moyenne de 4 mètres.

Le vignoble de Mascara à faibles rendements est réputé, mais le phylloxéra y a fait de sérieux ravages et la reconstitution en plants américains peut présenter des difficultés en raison de la nature calcaire du sol. En terrain calcaire on reconstitue sur Berlandieri pur et 420 A.

Les céréales, l'élevage, un peu la culture de l'olivier qui monte jusqu'à Aïn-el-Hadjar, puis au Sud l'exploitation de l'halfa sont les principales ressources de cette région. Vers le Sud, la culture européenne s'est étendue depuis une vingtaine d'années à la plaine élevée mais fertile des Maâlifs qui est favorable aux céréales : blé, orge et maïs en terres préparées par labour de printemps. Cependant les grêles y sont parfois redoutables ainsi que les gelées de printemps.

La main-d'œuvre est presque entièrement fournie par les Espagnols et les Marocains.

Une ligne, à petite section, partant d'Arzew aux Hauts-Plateaux, dessert Mascara et Saïda : elle s'embranche à Perrégaux sur le chemin de fer P.-L.-M. d'Oran à Alger.

PROVINCE D'ALGER

RÉGION D'ORLÉANSVILLE ET DE TÉNÈS (Dahra et plaine du Chéliff).

Le massif montagneux du Dahra qui borde le littoral et s'étend à l'Ouest est un pays de forêts, de vignes, d'apiculture qui couronne la plaine du Chéliff. On a beaucoup exagéré l'importance du Dahra au point de vue de la colonisation ; s'il y a des terres utilisables, les routes manquent : « Les indigènes mènent en général une existence bien misérable » (1).

La plaine du Chéliff est brûlée par le soleil, desséchée par les vents arides et soumise à des extrêmes thermiques, surtout en été. Les sécheresses périodiques rendent très irrégulières les récoltes de céréales, mais l'extension de périmètres irrigables modifie sur certains points cette situation agricole. Pays de céréales et un peu d'élevage, quand il pleut. La vigne est peu cultivée dans la plaine, elle l'est davantage aux environs de Ténès.

RÉGION D'ORLÉANSVILLE

La région d'Orléansville est située dans la partie basse et occidentale de la plaine du Chéliff. Le centre le plus important est Orléansville (altitude 125 mètres). Le caractère météorologique de cette contrée est l'insuffisance des pluies et une température excessive en été avec des gelées hivernales et printanières.

Les terres sont bonnes, profondes, mais l'irrigation, aussi bien celle d'été que d'hiver, n'est pas assez développée pour assurer partout les récoltes ; cependant le système irrigatoire s'étend de plus en plus pour satisfaire d'abord aux exigences des cultures hivernales : sur les *deux rives du Chéliff* à Orléansville le syndicat irrigue seulement un millier d'hectares alors qu'il pourrait arroser 5.900 hectares. Le syndicat d'Oued-Fodda 120 au lieu de 2.500 (2).

L'agriculture de ce pays est particulièrement difficile en raison de la nature climatérique du milieu qui limite le nombre des plantes à cultiver et leur rendement : les disettes de fourrages et de pâturage ne permettent pas tous les ans un élevage économique de bétail. Depuis quelques années une nouvelle reprise de cultures cotonnières est tentée par les agriculteurs de cette région dans les parties pouvant être arrosées pendant toute l'année.

Au Sud, chevauchant en partie sur la province d'Oran, le pays devient montagneux, assez boisé, monte jusqu'aux Hauts-Plateaux du Sersou où l'on retrouve le bassin supérieur du Chéliff, puis gagne les montagnes du Djebel-Amour, région classique du mouton et berceau des meilleures races ovines ; pays riche en eaux et en pâturages. Les dépressions se couvrent au printemps d'une végétation très dense qui attire les transhumants de l'extrême-sud déjà bien gênés par l'extension de la colonisation.

Dans ces dernières années les plateaux du Sersou ont été mis en exploitation rapide par une culture extensive de céréales qui a donné des résultats temporaires, mais cependant à avenir limité si cette agriculture ne prend pas bientôt une forme plus rationnelle et moins abusive. Les terres sont peu profondes, les pâturages nuls ou maigres et les eaux rares. Le climat est dur l'hiver et les gelées et grêles de printemps parfois à redouter (3).

(1) *Loc. cit.*, FICHEUR et Aug. BERNARD, *Rev. de Géogr.*, 1902, p. 236.
(2) Voir le tableau des entreprises d'irrigation en Algérie, en 1910.
(3) Voir dans la *Revue agricole* 1913 p. 857 la Ruine du Sersou et dans l'*Echo d'Alger* 13 septembre 1913 : la Ruine d'une région.

RÉGIONS D'ALGER, DU SAHEL ET DE LA MITIDJA

La Mitidja. Plaine fertile située au Nord de l'Atlas de Blida et du massif de Tablat ; elle a la forme d'un grand quadrilatère d'une centaine de kilomètres de longueur sur quinze kilomètres de largeur en moyenne. C'est une sorte de grand golfe ouvert au Nord-Est sur la mer et se terminant en demi-cercle vers le Zaccar (1.580 mètres) à l'Ouest ; elle est séparée presque entièrement de la mer par un bourrelet montagneux de faible altitude dit *Sahel*, pays de vignoble. La Mitidja est une ancienne dépression marine comblée à une époque relativement récente, où restent encore quelques marais qui entretiennent sur quelques points une certaine insalubrité. Son niveau est variable : c'est un plan incliné à l'Est vers la mer d'où il part de zéro pour atteindre 58 mètres à Boufarik, 140 mètres à Beni-Méred, 260 mètres à Blida.

Les terres de bonne qualité, ordinairement profondes, sont des alluvions anciennes et récentes, parfois argileuses.

Des contreforts de l'Atlas sortent des oueds dont quelques-uns, comme la Chiffa, le Hamiz, l'Harrach, etc., déversent toute l'année leurs eaux vers la mer et sont utilisés en partie pour l'irrigation, mais dont les périmètres sont encore assez restreints. Un grand barrage, le Hamiz (13 millions de mètres cubes d'eau), dessert à l'Est d'Alger une grande zone irrigable pendant l'hiver principalement. Le barrage de Marengo est moins important. En résumé, les grands moyens d'arrosage sont limités dans la Mitidja, mais ils sont renforcés par des puits artésiens et des norias dont les eaux sont généralement de bonne qualité.

Cette région est soumise au climat marin : c'est la zone de l'oranger par excellence. La pluviométrie y varie entre 700 millimètres et 800 millimètres ; les extrêmes de température atteignent comme maxima absolus + 45 et comme minima — 8°; la grêle et la neige n'y sont pas inconnues annuellement et cette dernière y est assez fréquente au pied des montagnes; mais ces météores froids sont plus atténués près de la mer.

Cette région est certainement la plus belle et la plus productive de l'Algérie et la plus importante par sa situation, ses ressources naturelles et surtout par les efforts et les sacrifices considérables faits pour la mise en valeur du sol. Son système agricole est varié : il comprend à côté de la grande exploitation, céréales et bétail, toutes autres cultures de caractère intensif, vignobles à grand rendement, orangeries, olivettes, plantes industrielles, fruitières et des cultures maraîchères de primeur surtout sur le littoral compris entre l'Harrach et le cap Matifou.

Les orangeries et les mandarineries sont particulièrement étendues à Blida et à Boufarik. Les céréales sont à pailles longues et les fourrages, hauts et abondants les années pluvieuses, sont, quoique grossiers, de bonne qualité.

Routes et voies ferrées à grande et à petite section sillonnent la plaine en tous sens et aboutissent à Alger, centre important d'affaires et port de commerce d'exportation et d'importation. Cette situation économique avantageuse fait que les terres ont pris dans la Mitidja une valeur considérable variant, avant ces trois dernières années, entre 600 et 1.200 francs l'hectare et que l'élément indigène est de plus en plus refoulé de cette région.

La plaine de la Mitidja peut être prise comme exemple d'une région où la culture intensive rationnellement pratiquée donne des résultats certains.

RÉGION DE MILIANA

Pays montagneux qui descend jusque dans la plaine du Chéliff au Sud où se trouvent Affreville et le Djendel, où la vigne est cultivée. Au Nord est le massif du Zaccar où perche Miliana dans un nid de verdure. Les vins de Miliana, de Margueritte, d'Hammam-Rhira, etc., sont renommés. Pays d'arboriculture frui-

tière : les cerisiers y sont abondants et très fructifères. Une partie avoisinant Miliana est bien arrosée par des sources descendant de la montagne. Pays de céréales dans la plaine et sur les contreforts des montagnes.

La région extrême-sud qui appartient à l'arrondissement de Miliana, Teniet avec ses forêts de cèdres et le Sersou sont propices à l'élevage et aux céréales.

RÉGION DE TIZI-OUZOU OU DE LA GRANDE KABYLIE

Ce vaste trapèze montagneux fouillé de vallons encaissés, hérissé de pics où la neige séjourne longtemps, est le centre de la population Kabyle si différente des autres populations indigènes. La zone maritime a pour centre Dellys. La zone intermédiaire a pour centre Tizi-Ouzou avec les plaines des Issers et du Sebaou, puis vient la zone chaotique aux pentes dénudées dont les innombrables pitons portent chacun un village qui accroche au flanc des précipices des coins de culture soignée.

Dans les premières zones, basses ou peu déclives, on cultive les céréales, orge, bechna, dari, les fèves, puis le tabac qui est de qualité renommée. Les principaux arbres fruitiers sont oliviers, figuiers et vignes qui grimpent aux arbres. On rencontre quelques vergers de fruitiers européens. Sur les montagnes sont de magnifiques forêts de chênes, puis plus haut des cèdres, etc. Frènes et peupliers dans les endroits frais.

La fabrication de l'huile d'olive est une des industries principales, ainsi que la préparation de figues sèches. L'élevage des mulets et des chèvres se pratique sur quelques points.

La population Kabyle est extrêmement dense, aussi la colonisation européenne n'a pénétré le pays que dans ses parties basses ou moyennes. Les Kabyles assurent aux colons des plaines environnantes et jusque dans la Mitidja et le Sahel une main-d'œuvre abondante et économique.

PROVINCE DE CONSTANTINE

RÉGION DE BOUGIE ET DE L'OUED-SAHEL

Grand pays de massifs montagneux très denses, couverts de chênes-liège, coupés de vallées fertiles en partie arrosées où sont groupés des oliviers séculaires s'élevant jusqu'à une certaine altitude, constituant parfois de grands peuplements bien cultivés. Sur les versants disponibles on cultive blé, orge, bechna, pois chiches, mais sur de faibles étendues. Quelques cultures maraîchères, un peu de tabac, de l'apiculture complètent ces productions. Des arbres fruitiers y prospèrent, notamment le figuier.

Bestiaux rares, quelques chèvres et mulets ; le pâturage manque.

Le régime agricole est en résumé celui de la Grande-Kabylie, mais avec un meilleur régime pluviométrique et une diminution générale du relief.

La colonisation européenne a surtout pénétré la vallée de la Soummam (Oued-Sahel) ; elle n'a pas réussi partout : cependant les environs de Bougie, El-Kseur, Oued-Amizour, Oued-Marsa, Akbou, etc., ont des centres d'agriculture progressive où l'olivier et le caroubier sont bien traités, ainsi que les vignes à bons rendements. Sur certains points on cultive l'oranger et les orangeries de Toudja étaient autrefois

célèbres. Mais la production dominante de ce pays, c'est l'huile d'olive dont la fabrication est entreprise par des Européens possédant des huileries bien installées.

Sur l'Est de Bougie se trouve la région de Djidjelli avec des centres agricoles, Duquesne, Taher, etc., où se rencontrent céréales, vignes et arbres fruitiers.

La population indigène est Kabyle.

RÉGION DE SÉTIF

La région de Sétif appartient à la zone des Hauts-Plateaux ; elle est située entre 900 et 1.100 mètres d'altitude (Sétif 1.074 mètres, Bordj-bou-Arréridj 890 mètres). Son climat, chaud en été, est froid pendant l'hiver qui est rigoureux et caractérisé par des chutes de neige parfois abondantes. Sauf en temps de siroco, la chaleur de l'été est supportable, parce que les nuits sont fraîches. Les extrêmes de température observés sont exceptionnellement + 43° et — 11° C. ; mais Ryf indique des abaissements de température allant même jusqu'à — 15° C. (1).

La quantité de pluie qui tombe annuellement est de 453 millimètres à Sétif et de 439 mill. 7 à Bordj-bou-Arréridj.

Le plateau de Sétif avec son prolongement ouest, la Medjana, est le grand centre de la production du *Blé dur*. Les variétés cultivées sont le *Mahmoudi*, le *Mohamed ben Bachir*, le *Tounsi*, le *Hached* et le *Hedba*. On produit peu de *Blé tendre* et d'*Avoine*. La culture de l'*Orge* est la plus importante après celle du *Blé dur* ; on lui réserve les plateaux à sous-sol tuffeux et les terres calcaires ; la culture de l'orge domine dans le Sud de l'arrondissement, le blé dans le Nord et N.-Ouest, en terres argileuses ou argilo-calcaires.

Les terres conviennent aux céréales, les épis sont beaux, mais la paille est courte. Certaines années les céréales souffrent du froid au printemps. En 1903 douze fois pendant le mois de mai des gelées plus ou moins fortes, mais dont plusieurs étaient à glace, causèrent le plus grand préjudice aux blés, aux orges et à la plupart des cultures (2).

En 1912, particulièrement le 3 mai, les gelées ont produit des effets désastreux.

Des prairies naturelles de faible étendue (2.500 hectares environ), mais assez bien composées, occupent les dépressions du pays le long des oueds ; elles ne sont guère arrosées qu'en hiver et au printemps, car les eaux d'arrosage sont peu abondantes en été mais elles sont judicieusement utilisées. Les prairies naturelles ont une valeur de 1.000 à 1.500 francs par hectare dans la région de Sétif.

La culture des céréales est caractérisée comme à Sidi-Bel-Abbès par la pratique généralisée de l'assolement biennal : jachère labourée suivie d'une culture de céréales. Cette méthode a été importée dans le pays par la Compagnie genevoise dont les directeurs successifs, Schwartz et Ryf, se sont efforcés à vulgariser même chez les indigènes les procédés d'une agriculture progressive.

Le premier labour exige dans les terres fortes du Nord 6 bêtes (4 bœufs et 2 mulets) et 4 bêtes dans les plaines du Sud ; il est exécuté en mars-avril au moyen des charrues fixes (Brabant double), à une profondeur de 20 centimètres ; le second labour s'effectue de mai à juillet au scarificateur ; mais le plus souvent la jachère ne reçoit qu'un seul labour pratiqué de mars à juin. Le mulet est plus employé que le bœuf comme animal de trait.

Les semailles se font surtout à la volée ; on emploie quelquefois les cultivateurs-semoirs de Bajac : cependant la Compagnie genevoise se sert du semoir à rayons qui tout en permettant une économie de 20 à 25 p. 100 sur la semence assure une augmentation de rendement qui va jusqu'à 20 p. 100.

(1) *Bulletin du Comice agricole de Sétif*, mars 1903. Rapport de Ryf, p. 20 et 32.
(2) *Ibid.*

La viticulture et plus généralement l'arboriculture fruitière ont à souffrir des gelées tardives et des grêles d'été et d'automne; jamais de grêle au printemps, les orages à grêle sont à craindre du 15 juin au 15 août, puis de septembre au 15 novembre ; le vignoble est très restreint, c'est le *Mourvèdre* qui est préféré comme plant parce qu'il débourre tard, néanmoins les cépages sont très mélangés ; le carignan domine, puis le morestel, l'alicante, quelques hybrides Bouschet et l'aramon. La vente du vin est concurrencée par les produits venant du littoral.

Les arbres fruitiers à noyaux : *pruniers*, *pêchers*, *abricotiers*, *amandiers*, *cerisiers* et *noyers* sont à préférer aux arbres fruitiers à pépins ; leur production est irrégulière à cause des gelées du printemps. Le *prunier* réussit bien.

La région de Sétif est dépourvue d'arbres, cependant certaines essences viennent bien dans les terrains frais, le long des cours d'eau. Dans ce milieu le *Tremble* (grisard) doit être préféré au *Peuplier d'Italie* et au *Saule* parce qu'il pousse plus vite et qu'il donne un meilleur bois d'œuvre; de plus il se multiplie spontanément par drageons. Pour les terrains secs le *Févier*, le *Mûrier*, le *Micocoulier*, quoique de croissance lente, le *Frêne*, sont les essences qui réussissent le mieux et donnent du bon bois. Le *Pin d'Halep* est l'arbre à préférer pour les terrains très maigres mais il est très difficile à réussir au-dessus de 1.000 mètres ; les neiges l'abîment et sa croissance est excessivement lente autour de Sétif. Le *Robinier*, qui pousse rapidement dans les premières années, se montre ensuite inférieur aux autres essences. L'*Eucalyptus* n'est pas dans son milieu à cette altitude. Même plus bas, à Ouled-Rhamoun (688 mètres d'altitude) entre Sétif et Constantine, un massif âgé d'une quinzaine d'années qui abritait la gare a été détruit par l'hiver 1899-1900.

On poursuit dans la région l'amélioration du bétail par des croisements avec des reproducteurs français et étrangers. Pour le mouton on a employé le *Mérinos*, le mérinos de la Crau semble préférable ; il donne de meilleurs résultats que les autres types; pour les bovins les races *Schwyz* et de *Fribourg* ; dans ces derniers temps on a importé des vaches tarentaises très rustiques.

Le Comice agricole met à la disposition des éleveurs un étalon breton et des baudets du Poitou. On produit seulement du mulet dont la vente est plus rémunératrice que celle du cheval.

Quoique à un degré moindre qu'à Sidi-Bel-Abbès, le bétail producteur de fumier est très insuffisant. L'emploi des engrais chimiques est inconnu bien que des essais aient été tentés par la Compagnie genevoise, mais jusqu'ici sans résultat généralisé appréciable (1).

L'assolement adopté qui mène à l'épuisement progressif du sol exige que cette question soit rapidement résolue ; le Comice agricole de Sétif s'en préoccupe.

Il existe à Tocqueville (38 kil. 0°46 S. de Sétif) et à Bordj-R'dir (58 kil. 0°32 S. de Sétif) des gisements de phosphate de chaux (très riches) qui ont été mis en exploitation.

La région est desservie par le chemin de fer d'Alger à Constantine qui se raccorde à Constantine avec la ligne du P.-L.-M. aboutissant à Philippeville et à Beni-Mansour avec la ligne de Bougie.

CÉRÉALES

Avoine. On en fait très peu ; culture sans importance. Semis tardifs sur terres irriguées (février-mars). Récolte entre le 15-30 juin.

Cette céréale donne très peu dans les terres de cette région.

(1) Voir les résultats du champ d'expériences du Comice agricole de Sétif et les considérations générales sur l'agriculture de la région, par Ryf, dans le *Bulletin du Comice* (années 1891-1903). Essais intéressants des années 1905-1906 et suivantes, par M. Amalric, professeur d'agriculture, et portant sur l'emploi des engrais.

Blé dur. Semis du 1er octobre au 15 février, mais l'époque la plus favorable est celle du 15 octobre au 15 novembre. 50 à 100 kilogrammes de semence à l'hectare. On sème d'autant plus clair que le pays est plus aride, la terre plus pauvre et l'époque du semis plus tardive. Récolte du 1er au 31 juillet ; c'est de beaucoup la culture la plus importante.

Blé tendre. Semis du 1er octobre au 15 février. 50 à 100 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en juillet. On en fait peu.

Orge. Semis du 1er octobre au 31 janvier. 60 à 100 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte du 15 au 30 juin ; céréale dominant dans les terres maigres et calcaires.

Maïs. Semis en avril et mai. 50 à 60 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en août et septembre ; on fait très peu de maïs et seulement en terrain irrigable.

CULTURES FOURRAGÈRES ET INDUSTRIELLES

Betteraves. Semis en mars et avril. Récolte en novembre, décembre et janvier ; on fait peu de betteraves et seulement en terrain irrigable.

Luzerne. Semis en mars et avril. 25 à 30 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en avril et octobre en terre sèche ; on fait peu de luzerne et seulement en terrain arrosable.

Orge en vert. Semis du 15 septembre au 30 octobre. 150 à 200 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte du 15 mars au 1er mai ; ne donne des résultats satisfaisants qu'avec des engrais (fumier de ferme surtout).

Sainfoin. Semis en novembre et mars. 2 à 3 hectolitres de semence à l'hectare. Récolte en mai et septembre ; on n'en cultive guère.

Vesces. Semis en octobre. 100 à 150 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en mai : on en fait peu ; fourrage généralement associé à l'avoine et à l'orge surtout sur terre fumée. On ne fait pas de vesces de printemps (même en terres irrigables).

PLANTES DIVERSES

Choux-fleurs. Semis en septembre et mai. 1 à 2 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en mars ou juin ; culture maraîchère réussissant assez bien.

Fèves. Semis en novembre ou mars. 100 à 120 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en juin ; on n'en fait qu'en culture maraîchère.

Haricots. Semis en avril, mai, juin. 100 à 120 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en juillet ou octobre ; en culture maraîchère seulement. Les gelées tardives sont à craindre.

Lentilles. Semis en novembre ou mars. 50 à 60 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en juin ; on en fait peu.

Melons. Semis en avril ou mai. Récolte en août et octobre ; en culture maraîchère seulement.

Navets. Semis en juin ou août. 5 à 10 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en novembre ou février ; se font souvent après les céréales en grande culture ; réussissent bien en culture d'été.

Petits pois. Semis en janvier ou avril. 20 à 25 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en mai ou septembre ; en culture maraîchère seulement.

Pois chiches. Semis en novembre ou mars. 20 à 30 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en juin ; on en fait très peu.

Pommes de terre. Plantation en avril, mai, juin. 1.000 à 1.200 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en octobre et novembre ; la pomme de terre réussit bien à l'irrigation et sa culture est assez étendue. (Tocqueville, Lecourbe, Galbois, St-Arnaud).

Tomates. Semis en mars ou mai. Récolte en août ou octobre ; en culture maraîchère seulement.

Topinambours. Plantation en mars ou mai. 800 à 1.000 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte d'octobre à mars ; on en fait très peu quoique le topinambour vienne très bien et sans arrosage.

Vignes. Le débourrage a lieu fin avril ou commencement de mai ; la floraison du 1er au 15 juin, et la vendange du 20 septembre à fin octobre.

Labours de printemps : de mars à fin juin.
— *d'été* : de fin juin à fin septembre.
— *d'ensemencement* : de fin août à fin décembre.

ANIMAUX

Agnelage. Printemps et commencement de l'hiver.
Naissance des chèvres. Printemps et commencement de l'hiver.
— *des porcs.* Toute l'année.
— *des poulains.* Au printemps, avril ou juin.
— *des veaux.* Au printemps, mai ou juin.

Bibliographie. — Voir les intéressants rapports annuels présentés au Comice de Sétif par Ryf et par M. Amalric, professeur spécial d'agriculture.

RÉGION DE CONSTANTINE

Cette région, par la plus grande partie de son territoire agricole orientée au Nord, appartient à la zone montagneuse ; par sa partie Sud, elle confine aux Hauts-Plateaux. En raison de son altitude (650 mètres à Constantine) c'est, comme la région de Sétif, mais à un degré moindre, un pays froid en hiver où les chutes de neige ne sont pas rares : à cause du manque d'arbres, le paysage est assez triste et monotone.

Les altitudes varient entre 500 et 800 mètres pour la partie tellienne ; les terres de parcours des Hauts-Plateaux sont à une altitude plus élevée, dépassant parfois 1.000 mètres (Batna, 1.041 mètres) et sont exposées à de grands froids et à de fortes chaleurs.

La moyenne des pluies est de 632 millimètres à Constantine et de 399 à Batna. Les extrêmes de température relevés par le Service météorologique sont, pour les maxima, 45°2 à Constantine et 44°1 à Batna, et pour les minima — 7°6 pour la première ville et — 13°6 pour la seconde.

Pendant l'hiver de 1899-1900, trois jours durant, d'après M. Rousselot, vice-président de la Société départementale d'agriculture, le thermomètre est descendu à Constantine de 12 à 16° au-dessous de zéro ; tous les Eucalyptus, même des arbres ayant 0 m. 70 de diamètre ont été gelés entièrement et n'ont repoussé que du pied ; sur certains points, des pins d'Halep, qui sont considérés comme très résistants au froid, sont morts (1).

Dans les vallées et les dépressions, les terres sont de bonne qualité et conviennent aux céréales, aux prairies naturelles et artificielles, aux arbres fruitiers, à l'olivier ; dans les régions moins élevées, à l'élevage, à l'engraissement du bétail et à l'entretien des vaches laitières.

Si on considère les limites administratives de l'arrondissement, on peut distinguer trois régions bien distinctes. Ce sont celles d'*El-Milia*, de *Constantine* et d'*Ain-Beida*.

1° **Région d'El-Milia.** Située dans la zone du littoral, la commune mixte d'El-

(1) *Bulletin de la Société d'agriculture de Constantine*, 1900. Supplément.

Milia forme, avec celle de Collo (arrondissement de Philippeville), une région naturelle nettement caractérisée par ses terrains anciens couverts de magnifiques forêts de chênes-liège. C'est un pays accidenté, à pluies abondantes, à hiver peu rigoureux, favorable à l'arboriculture ; l'olivier, le figuier, l'oranger, l'abricotier sont les arbres les plus cultivés. Les céréales y viennent mal, le mouton y dépérit, mais le bœuf et la chèvre y réussissent.

2° **Région de Constantine.** Intermédiaire entre la zone du littoral et celle des Hauts-Plateaux, la région de Constantine, d'une altitude moyenne de 400 à 800 mètres, est montueuse, parfois très accidentée, dans sa partie nord, et plate, tout au moins peu mouvementée, dans sa partie sud qui confine aux plaines des Haractas (Ain-Beïda) et des Abd-en-Nour (Châteaudun). Elle est surtout formée par des terrains secondaires et tertiaires. Les forêts y sont très rares ; les massifs qui couronnent le Chettaba et le Djebel-Ouach méritent seuls d'être mentionnés.

Les terres sont, en général, de bonne qualité, argileuses ou argilo-calcaires, propres à la culture des céréales et des légumineuses alimentaires.

Dans les vallées alluviales du Bou-Merzoug, de l'Oued-Seguin et du Haut-Rhumel se trouvent de belles prairies naturelles. En plusieurs endroits constamment arrosables, les colons ont établi des luzernières qui donnent cinq à six coupes d'excellent fourrage. A proximité de Constantine, les prairies font place aux jardins maraîchers et aux vergers.

Les eaux sont captées au moyen de barrages de dérivation dont quelques-uns existaient avant l'occupation française.

Les terres arrosables ont une valeur de 1.000 à 2.000 francs l'hectare ; les autres sont estimées entre 200 et 400 francs en moyenne.

Bien que l'eau d'irrigation soit en quantité limitée, elle est judicieusement employée, particulièrement dans la verdoyante vallée du Bou-Merzoug, dans celle de l'Oued-Seguin, etc. Les eaux sont utilisées à partir d'octobre jusqu'à la mi-décembre à l'arrosage des prairies naturelles. Au fort de l'hiver, de mi-décembre à janvier ou février, période pendant laquelle l'arrosage est inutile, on cure les canaux d'irrigation, puis on recommence à arroser les prairies en mars-avril jusqu'à la mi-mai, c'est-à-dire jusqu'à la veille de la fauchaison.

En été, de mai à octobre, l'eau d'irrigation est réservée aux luzernières qui donnent cinq à six coupes, soit un rendement total de 125 quintaux de fourrage sec à l'hectare.

L'eau d'irrigation sert aussi à l'entretien de nombreux jardins, particulièrement au Hamma où il existe des eaux thermales abondantes (800 litres à la seconde).

La région de Constantine convient particulièrement à la culture du blé. On y fait aussi beaucoup d'orge et d'avoine. Les fèves, les pois chiches et le bechna y réussissent également bien. Les pluies sont presque toujours suffisantes pour assurer les récoltes.

Le pays se prête mal à l'élevage du mouton : il convient mieux à son engraissement et à l'élevage du bœuf. La production du mulet y est avantageuse.

La culture des céréales, particulièrement celle du blé et de l'orge, est la plus importante. Le blé dur est préféré, le blé tendre ayant tendance à se mitadiner.

Les principales variétés cultivées sont : l'*Adjini*, le *Beliouni*, le *Sedouni*, le *Hamra*, le *Mahmoudi*, l'*Hedba*, le *Kahla*, l'*Hached*.

L'assolement suivi est en première année : jachère généralement nue, assez souvent labourée, quelquefois cultivée.

En deuxième année, blé tendre ou blé dur.

En troisième année, avoine, orge ou blé dur.

Les rendements moyens à l'hectare sont :

Blé	8	à	10	quintaux
Orge	10	à	12	—
Avoine	13	à	15	—

Cultures diverses : fèves, pois chiches, gesse (Guerfalla), bechna, maïs, pommes de terre, luzerne, vesces, sulla, vigne.

Progrès agricoles réalisés. Labours de printemps. Emploi de charrues Brabant double, de moissonneuses-lieuses et de batteuses à vapeur. Culture de l'avoine et de la luzerne. Extension de la culture des fèves. Importations de France d'animaux reproducteurs des races bovines : nivernaise, montbéliarde et bretonne.

Elevage et opérations sur le bétail. Elevage du cheval, du bœuf, du mouton et du mulet. Engraissement du bœuf et du mouton et exportation de ces animaux à Marseille.

CÉRÉALES

Avoine. Semis en novembre-février. 120 à 160 litres de semence à l'hectare. Récolte en juin. Culture en voie d'extension.

Bechna. Semis en avril-mai-juin. 20 à 40 litres de semence à l'hectare. Récolte en septembre. Culture arabe.

Blé dur. Semis d'octobre à janvier. 80 à 120 litres de semence à l'hectare. Récolte juin-juillet ; culture principale.

Blé tendre. Semis d'octobre à janvier. 80 à 120 litres de semence à l'hectare. Récolte juin-juillet : cette culture devient importante, mais ne réussit pas partout.

Orge. Semis en octobre-décembre. 100 à 150 litres de semence à l'hectare. Récolte en juin ; culture principale.

Maïs. Semis en avril-mai-juin. 80 à 140 litres de semence à l'hectare. Récolte en août-septembre-octobre ; culture peu répandue.

CULTURES FOURRAGÈRES ET INDUSTRIELLES

Betterave. Culture peu pratiquée à cause de ses faibles rendements.

Luzerne. Semis en mars-avril. 25 à 30 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte de mai à novembre. 5 à 6 coupes. Culture en terre irriguée seulement.

Orge en vert. Semis en octobre-novembre. 160 à 200 litres de semence à l'hectare. Récolte en mars, avril ; culture limitée aux besoins de la ferme.

Sulla. Semis de novembre à janvier. 320 à 360 litres de semence à l'hectare. Récolte fin avril-mai ; culture peu pratiquée.

Vesces. Semis en octobre-décembre. 60 à 80 litres de semence avec 40 à 50 litres d'orge ou d'avoine par hectare. Récolte en avril, mai ; culture trop négligée.

PLANTES DIVERSES

Choux. Semis en février-mars-avril. 4 à 5 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte de juillet à novembre : culture maraîchère.

Fèves. Semis d'octobre à décembre. 120 à 160 litres de semence à l'hectare. Récolte en mai-juin : culture en voie d'extension.

Haricots. Semis en avril-mai. 150 à 200 litres de semence à l'hectare. Récolte en juin-juillet : culture de jardin.

Melons. Semis en avril, mai, juin. 15 à 20 litres de semence à l'hectare. Récolte de juillet à septembre : culture de jardin.

Navets. Semis d'octobre à mars. 5 à 10 litres de semence à l'hectare. Récolte de décembre à mai : culture de jardin.

Petits pois. Semis au printemps. 150 à 200 litres de semence à l'hectare. Récolte avril à juillet : culture de jardin.

Pois chiches. Semis en février-mars. 100 à 120 litres de semence à l'hectare. Récolte 15 juin au 15 juillet : culture arabe.

Pommes de terre. Plantation en avril-mai. 8 à 10 quintaux de semence à l'hectare. Récolte fin septembre à novembre.

Tomates. Semis en mars-avril-mai. 6 à 8 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en juillet, août, septembre ; culture maraîchère.

Vignes. Débourrage fin mars et premiers jours d'avril, suivant la saison et cépages ; maturité courant septembre et octobre.

Labours de printemps. De février à juin.

Labours d'ensemencement. D'octobre à février.

Sarclage. Printemps, avril-mai ; d'ordinaire, on arrache les ravenelles et on coupe les chardons dans les cultures de céréales.

Battage. En juillet et août : chez les indigènes surtout, dépiquage aux pieds des bêtes. Chez les colons, presque toujours battage avec des machines à vapeur à grand travail.

Vente de grains. Aussitôt les battages terminés, quelquefois avant la fin, sur échantillons.

Nota. — Suivant les usages de la région les quantités de graines de semence ou de récolte ont été désignées par litres ou par kilogrammes.

ANIMAUX

Agnelage. Printemps et automne plus particulièrement.

Naissance des chèvres. Printemps et automne.

— *des porcs.* Toute l'année.

— *des poulains.* Avril-mai (juin poulains tardifs).

— *des veaux.* Plus particulièrement mars-avril-mai.

3° **Région d'Aïn-Beida.** Aïn-Beida est le centre d'une vaste région de hautes plaines, de 800 à 1.000 mètres d'altitude, qui s'étendent de Tébessa à Batna, et de Sedrata à Kenchela. C'est un pays dénudé, d'une monotonie désespérante, exposé à de fortes chaleurs en été et à de grands froids en hiver. Peu favorisé pour le régime des pluies, — Batna n'en reçoit que 399 millimètres par an, — il ne convient guère qu'à la culture des céréales, de l'orge notamment, et qu'à l'élevage du mouton et du cheval. La sécheresse y fait souvent sentir ses tristes effets.

Cette région, si mal partagée au point de vue cultural, renferme cependant des richesses qui intéressent particulièrement l'agriculture ; on y trouve les immenses gisements de phosphates du Taslent et de Tébessa.

RÉGION DE BONE

Le territoire agricole comprend une série de plaines plus ou moins ondulées, peu élevées au-dessus du niveau de la mer : ce sont la vallée de la Seybouse qui remonte jusqu'à Barral et même au delà en se rétrécissant, les plaines de Karézas, de Fetzara, de Morris, du Tarf, de Blandan, etc., souvent inondées et où des travaux d'assèchement seraient utiles.

Le climat y est essentiellement marin ; la pluviométrie accuse 738 millimètres à Bône et 860 millimètres à La Calle.

Les plaines sont fertiles, les terres sont profondes, mais certaines parties sont marécageuses (lacs Fetzara, à l'Ouest de Bône, de Gara et Mekada, à l'Est) et par conséquent insalubres.

Les montagnes des environs et leurs contreforts qui encadrent les plaines sont recouverts d'une belle végétation forestière (chênes-liège, chênes-zeen, oliviers sauvages) et de parcours herbeux favorables à l'entretien du bétail.

Le port de Bône dessert cette région riche en productions agricoles et forestières, vins, céréales, chevaux et bêtes à cornes, lièges, et en minerais divers parmi les-

quels il faut citer les phosphates de Tébessa exploités par trois sociétés dès 1895 (Dj. Kouif à 22 kilomètres N. 45° E. de Tébessa; Société française à 8 kilomètres N. 20° E. et du Dyr Sud à 16 kilomètres N. 15° E.).

Le territoire agricole est aux portes de Bône détenu pour une très grande part par quelques propriétaires européens et indigènes qui l'exploitent directement ou par métayers indigènes. La vigne avait pris une place prépondérante et presque exclusive et recouvrait la plus grande partie de la plaine de la Seybouse quand le phylloxéra apparut vers 1897 et détruisit le vignoble qui est actuellement reconstitué en partie, dans la proportion de 50 p. 100 environ.

La culture des porte-greffes américains est relativement facile, les terres étant riches, fraîches et pauvres en calcaire. Les plants employés sont surtout le Riparia-Rupestris 3306, 3309, le Rupestris du Lot, puis le 101[14] de Millardet, le 1202 Mourvèdre × Rupestris et le 1616 ; l'Aramon × Rupestris Ganzin réussit bien aussi. On a tenté de cultiver sans résultat appréciable les producteurs directs (hybrides de Siebel, Terras, Couderc).

Le climat et la nature des terres favorisent le développement des maladies cryptogamiques de la vigne qui exige des soins particuliers et des traitements répétés. Aussi est-on à la recherche des cépages les plus résistants.

Les vignobles rendent jusqu'à 80 et 100 hectolitres à l'hectare : le vin est corsé et pèse de 11 à 12°.

Depuis l'invasion phylloxérique les colons se sont remis à la production des céréales ; on cultive surtout le *blé* et l'*avoine*. Le *blé dur* est préféré au *blé tendre* qui comme l'*orge* occupe une place plus restreinte. A cause du climat humide les céréales ont beaucoup à souffrir de l'échaudage qui se produit au moment de la fleur et de la maturation.

La région produit aussi beaucoup de fourrage ; une partie est exportée ainsi que des pailles.

Les terres sont favorables à la culture du *tabac*. On reprend la culture du *coton* qui était faite autrefois sur d'assez grandes surfaces sur le littoral.

La culture maraîchère produit surtout des *pommes de terre*, des *artichauts*, des *petits pois*, des *haricots*, des *fèves* qui vont partie à la consommation locale, partie au marché de Marseille.

La culture des arbres fruitiers a pris un certain développement ; on compte dans la région environ 50 hectares d'*orangerie* en rapport dont le produit annuel se vend 7 à 800 francs l'hectare. Le *néflier du Japon* réussit très bien.

La colonisation officielle a créé récemment dans la région quelques centres qui comme le Tarf, Yusuf, sont en voie de prospérité mais dont d'autres comme Toustain, Meunier, Lamy, Lacroix sont sans avenir.

Au point de vue des eaux d'irrigation, la région est bien desservie. Dans la plaine la couche aquifère est peu profonde, souvent à 5 mètres seulement ; elle est parfois saumâtre, mais pas assez pour nuire aux plantes arrosées. Des norias permettent d'irriguer les jardins.

En 1895 il a été établi sur la Seybouse, à 3 kilomètres en amont de Barral, un barrage de dérivation en maçonnerie pour irriguer la partie inférieure de la vallée de la Seybouse sur une surface de 29.000 hectares dont 20.000 sur la rive droite et 9.000 sur la rive gauche.

Actuellement le barrage et les canaux ont coûté près de 1 million de francs. Sur les 500 litres que la Seybouse peut débiter à l'étiage, 200 seulement ont été pris et rapportent, à raison de 50 par litre à la seconde, 10.000 fr. par an, payés par trois propriétés seulement (Guebar-Bou-Aoun, Chapeau-de-Gendarme et Gazan).

Le Syndicat d'irrigation de la Seybouse comprend les territoires de Barral, Mondovi, Randon, Duzerville, Morris, Bône, Edough (mixte).

Le barrage de Barral avait été construit en vue de la submersion des vignes phylloxérées, mais ces vignes ont disparu avant l'achèvement des travaux.

Actuellement les besoins d'eau d'irrigation sont très limités, les cultures généralement pratiquées, céréales et vignes, n'en n'ayant pas besoin. Par contre la salubrité s'est trouvée compromise sur divers points.

La main-d'œuvre agricole est fournie surtout par les indigènes hommes et femmes ; elle n'est pas chère ; les femmes indigènes reçoivent aux vendanges un salaire de 1 franc par jour.

La région de Bône est bien desservie par les voies ferrées. Elle est en communication avec Constantine par Guelma, avec Tunis par Souk-Ahras, point d'aboutissement de la ligne de Tébessa. De plus le chemin de fer de la compagnie de Mokta-el-Hadid met en communication Bône avec Philippeville par Saint-Charles et un chemin de fer sur route dessert la région de Bône à la Calle.

CÉRÉALES

Avoine. Semis en novembre et décembre. 110 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte fin mai, juin. Céréale très cultivée.

Bechna. Semis fin mars et commencement avril. 30 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en août : très peu cultivé dans la région.

Blé dur. Semis en novembre et décembre. 100 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en juillet. La culture du blé dur domine de beaucoup.

Blé tendre. Semis en novembre et décembre. 110 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en juillet : peu cultivé.

Orge. Semis en novembre-décembre. 110 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en juin ; l'orge et le blé semés en janvier donnent le plus souvent un faible rendement en grains sauf quand le printemps est pluvieux. Peu cultivée.

Maïs. Semis en mars et avril. 30 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en juillet. Le maïs vient bien sans irrigation dans les terres fraîches ; on en fait peu.

Sorgho-Dra. Semis du 15 mars au 15 mai. 30 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en août.

Sorgho du Minesota. Semis du 15 mars au 15 mai. 30 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en juillet-août. On fait en septembre-octobre une seconde coupe très abondante s'il vient à pleuvoir. Préférable au maïs comme culture fourragère ; exige des terres riches et fraîches.

CULTURES FOURRAGÈRES ET INDUSTRIELLES

Betteraves. Semis en octobre ou février. 25 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en mai-juillet ; culture pour l'alimentation des animaux.

Luzerne. Semis en octobre et novembre ou janvier. 25 kilogrammes de semence à l'hectare ; on en fait peu, les terres étant trop facilement envahies par les mauvaises herbes.

Moutarde. Semis en octobre. 15 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en décembre : fauchée en vert ; on en fait peu.

Orge en vert. Semis en octobre ou novembre. 120 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en février ou mars : on en fait peu.

Vesces. Semis en décembre. 85 kilogrammes de semence à l'hectare, mélangés avec 40 kilogrammes d'avoine. Récolte en mai comme fourrage.

Le Sulla ou *Sainfoin de Malte* a donné de mauvais résultats.

Lin. Semis en novembre. 160 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte fin mai.

Tabac. Semis en février. Repiquage en mars-avril. Récolte en juin-juillet. Les terres sont favorables à la production du tabac (Oued-Besbès).

PLANTES DIVERSES

Choux-fleurs. Semis en août. Repiquage en octobre-novembre. Récolte en janvier-mars ; culture maraîchère irriguée.

Fèves. Semis en décembre. 120 kil. de semence à l'hectare. Récolte fin mai.

Haricots. Semis en mars-avril. 115 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte juin-juillet.

Melons. Semis en mars-avril. Récolte juin-juillet.

Patates. Boutures en janvier. Repiquage en avril. Récolte fin septembre ; culture maraîchère irriguée.

Petits pois. Semis en octobre et février. 250 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte en janvier ou fin mai.

Pois chiches. Semis en mars. 110 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte fin juin. Terrains favorables.

Pommes de terre. Semis en octobre et février. 1.500 kilogrammes de semence à l'hectare. Récolte février et fin juin.

Tomates. Semis en février-mars. Récolte août-septembre ; culture maraîchère irriguée.

Topinambours. Plantation février-mars. Récolte en septembre : culture maraîchère irriguée.

Vignes. Plantation en février-mars.

Labours. Octobre-novembre-décembre.

— *d'été.* Rarement pratiqués.

— *d'ensemencement.* Octobre à mars.

Sarclages. Mars-avril. — *Battages.* Juin-juillet. — *Vente de grains.* Juillet et août.

ANIMAUX

Agnelage. Octobre et novembre, mars et avril.

Naissance des chèvres. Mars-avril.

— *des porcs.* Epoques très variables, généralement octobre-novembre, mars-avril.

— *des poulains.* Février-mars-avril.

— *des veaux.* Janvier-février-mars.

On a introduit dans la région le *zébu* pour le croiser avec la vache du pays : le produit se montre plus résistant aux maladies et d'un entretien plus facile dans les régions marécageuses : question encore à réserver.

RÉGION DE PHILIPPEVILLE

Partant du littoral, par ses plaines et ses vallées du Zeramna, du Saf-Saf et de l'Oued-Guelbh, ce pays gagne par ses plateaux montagneux les régions élevées de Constantine où le climat est continental.

Pays de culture de céréales, d'oliviers, d'arbres fruitiers, de tabac, etc., mais principalement de vergers et de maraîchage de primeurs sur le littoral.

Dans les premières plaines et sur les coteaux, la vigne avait pris un grand développement à Jemmapes, Saint-Charles, Gastonville, Robertville, etc., le vignoble presque entièrement détruit par le phylloxéra est en voie de reconstitution.

végétation herbacée est riche en légumineuses, aussi l'élevage du bétail y est assez général. Les versants sont couverts de belles forêts de chênes-liège jusque vers Collo.

La main-d'œuvre italienne et kabyle y est abondante. Ecole d'agriculture.

RÉGION DE GUELMA

Régime essentiellement montagneux. Cette région contiguë à celle de Bône et touchant à la frontière tunisienne, se trouve à la soudure des deux grandes chaînes principales de l'Altas.

La vigne prospère à Guelma, Héliopolis, Petit, au Beni-Salah, etc., et les oliviers sont nombreux. Les céréales sont cultivées dans les terres fortes. Beaucoup d'arbres fruitiers européens y sont de bonne venue.

Les pâturages sont bien composés et entretiennent une race bovine particulièrement estimée et connue sous le nom de Race de Guelma.

RÉGION DE BATNA

Pays élevé, occupant le massif de l'Aurès, au climat rude et à population indigène très dense qui se livre péniblement à la culture des céréales et à l'élevage d'un peu de bétail. Les environs de Batna ont quelques cultures arrosées, ainsi que le versant saharien de cette région où l'on cultive principalement l'orge. Quoique déjà dans le climat steppien, les parties intéressantes pour la culture, là où l'eau ne fait pas défaut, sont celles à terrains marneux et alluvionnaires.

La colonisation européenne a peu pénétré dans ce massif abrupt et ses tentatives n'ont pas toujours été encourageantes. La colonisation romaine paraissait s'être fortement implantée aux environs de Batna, si l'on en juge d'après les ruines de Timgad et de Lambèse.

LA MEDJERDA

La plaine de la Medjerda est, en Tunisie, une des régions importantes de grande culture de céréales et d'élevage du bétail ; elle s'étend de l'Ouest à l'Est, depuis la frontière algérienne jusqu'au Nord de Tunis, sillonnée par un fleuve, le plus important de la Tunisie (365 kilomètres). Les Arabes dénomment Dakla la partie de cette plaine comprise entre Souk-el-Khemis et Ghardimaou.

C'est une région de faible altitude qui, de 200 mètres à Ghardimaou, s'abaisse jusqu'au niveau de la mer. Elle est dépourvue d'arbres en dehors des plantations d'Eucalyptus faites depuis l'occupation par la Compagnie Bône-Guelma le long de la voie ferrée, et des forêts d'oliviers qui s'étendent sur Djedeïda et au delà de Tébourba. Les cultures arbustives telles que la vigne y ont peu d'importance. Cette plaine présente de vastes étendues de terres nues ou recouvertes de faibles broussailles où domine le jujubier, d'extraction difficile et onéreuse.

La plaine, sauf le cours de la Medjerda et de ses affluents, est pauvre en eau d'irrigation ; les fourrages arrosés tels que la luzerne n'y sont guère cultivés, sur de faibles surfaces du reste, qu'à Sidi-Thabet et à Djédeïda. Les cultures arbustives ne s'éloignent guère des bords du fleuve. L'eau est souvent saumâtre et parfois, pour l'alimentation de l'homme et du bétail, il faut l'aller chercher fort loin.

Les principaux centres de culture sont : Porto-Farina, Utique, Sidi-Thabet, Djédeïda, Tébourba (culture de l'olivier), Medjez-el-Bab, Oued-Zerga, Goubellat, Souk-el-Khemis, Souk-el-Arba, Ghardimaou.

Le climat de cette plaine rappelle celui du Chéliff avec des extrêmes de température ; la chaleur est torride en été. Les extrêmes constatés sont :

Maxima + 49°. Minima — 4° et — 5°.

Le régime des pluies est irrégulier et souvent les chutes pluviales sont insuffisantes soit pour permettre les labours et les ensemencements en temps opportun, ce qui compromet leur réussite, soit pour assurer le développement normal des

céréales et des fourrages. La moyenne annuelle des pluies est de 400 millimètres, on atteint rarement le maximum de 500 millimètres.

Les céréales donnent des rendements très variables, selon la climatologie plus ou moins favorable. Tel grand domaine qui en 1907 produisit 27 à 28 quintaux d'avoine par hectare donna une récolte presque nulle l'année suivante.

Le rendement moyen du blé peut être estimé à 7 quintaux à l'hectare ; cette production est considérée par les meilleurs agriculteurs qui sont sincères comme bonne pour la région. Les mêmes praticiens estiment qu'il est, le plus souvent, plus avantageux pour le colon de louer ses terres que de les exploiter directement. Dans les meilleures conditions, le bénéfice net est estimé à 5 p. 100 du capital engagé.

La région de Béja, voisine de la plaine de la Medjerda, est plus favorisée au point de vue météorologique ; les pluies sont plus abondantes et les conditions d'exploitation du sol y sont meilleures.

Dans la Medjerda l'élevage proprement dit est aux mains des indigènes ; le colon se livre surtout à des opérations d'engraissement et de vente d'animaux. Le bétail se compose seulement de bœufs et de moutons ; ceux-ci sont en général à grosse queue ; ils se vendent du reste dans le pays aussi avantageusement que les moutons à queue fine.

Les fourrages sont plus ou moins abondants suivant le régime pluvial de l'année, parfois ils font défaut ; leur production est cependant moins aléatoire que celle du grain. Dans les bonnes exploitations, on cultive surtout pour fourrage le mélange de vesce et d'avoine qui donne de meilleurs résultats que la culture des céréales pour grain.

La colonisation de la plaine de la Medjerda est de date relativement récente ; il serait prématuré de porter un jugement sur l'avenir qui lui est réservé.

Bibliographie (*Algérie, Tunisie, Maroc*). — Parmi les nombreuses monographies intéressant l'agriculture du Nord de l'Afrique citons particulièrement celles publiées ou signalées par la *Société de Géographie d'Alger*, par le *Bulletin de la Direction de l'Agriculture à Tunis*, etc.

Monographie de la région du Tiaret (M. Barlette), *Bull. Soc. Géogr.*, 1912.

Le Sersou (Jouffroy). — Le Seressou et le Nahr-Ouassel (Bugeja et Rousseau). — La commune mixte de la Mina (R. Leclerc). — La commune mixte de l'Oued-Imbert (étude manuscrite de M. Ruff). — Le Chéliff (Rouanet). — El-Aricha (Izard). — Les Beni-Messaoud (de Vialar). — Fort de l'Eau (Sansonetti). — Oued-el-Alleug (Peytral). — Guyotville (Demontès). — Tiaret-Aflou (Fabre), *Soc. Géogr. Oran*. — Commune de Vesoul-Benian (Demontès). — Plaine des Beni-Sliman (Joly). — La tribu des Righas (Jenoudet). — Le Tittéri (Joly). — Les Mââdid (Robert). — La Stidia (Demontès). — Commune mixte de Souk-Ahras (Dr Rouquette). — Commune d'Aïn-Touta (Le Men). — Plaine de Bougie (Rousseau). — Aurès (Rolland). — Cercle de Tébessa (Lieut. Castel). — Région de Guelma (Talabot et D. de Chavanne). — Esquisse géologique de la Tunisie (Ginestous) 1911, etc.

Agriculture dans les Hauts-Plateaux. Causse : Congrès agricole de Constantine 1909. — La Steppe tunisienne (Monchicourt). — Sud tunisien (Joly).

Troglodytes de l'Extrême-Sud Tunisien (Macquart). — Monographie du Cap Bon (Allemand-Martin), *Bull. de Tunis*, 1912. — Essai d'une description géologique (Ginestous).— Zarzis (Menouillard), *Bull. de Tunis*, 1912.

Plaine de Marrakech (Demontès-Brives). — Région du Sous (Demontès).

La Chaouia, Casablanca (Lieut. Sagonds-Dr Weisgerber). — Les Beni-Snassen (Brives-Gentil). — Seksaoua (Brives).

Le Tidikelt (Métois-Voinot). — Oasis d'In-Salah (Le Chatelier). — Le M'zab (Huguet, Charlet, Coyne).

Oasis d'El-Goléa (Cauvet). — L'Aurès (Lartigue).

Oasis de Gabès (Boutineau), in *Mémoires de la Soc. Nat. d'Agriculture*, 1890, etc.

Voir la notice bibliographique de la page 555 et la bibliographie du Maroc et de la Tripolitaine.

MAROC

Généralités géographiques.

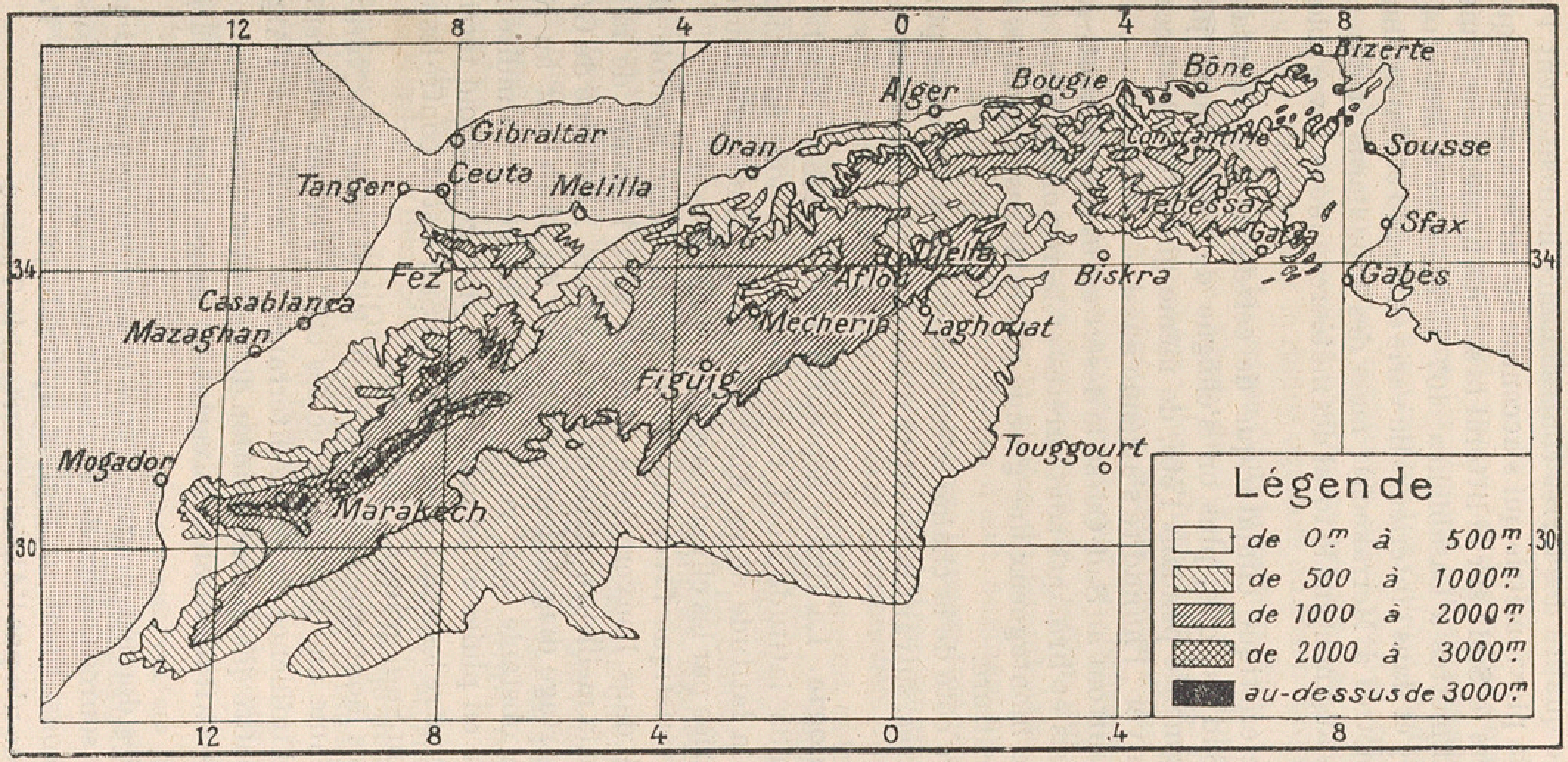
Quatre grandes parties géographiquement distinctes :

Au Nord, bordé par la Méditerranée et, au Sud, par la dépression du Sebou et le couloir de Taza, est un massif montagneux : le Rif, sorte de Kabylie plus importante et plus mouvementée, d'accès difficile, présentant des reliefs atteignant jusqu'à 2.500 mètres, vaste pays soumis à l'influence du climat marin, mais sur une faible profondeur, assez humide par place et dont certains points reçoivent 400, 600 et 800 millimètres de pluie : 887 millimètres à Tanger ; 763 au cap Spartel. Cette variation dans la pluviométrie provient des écrans montagneux qui arrêtent les vents d'Ouest : la partie occidentale (pays des Djebala) étant bien arrosée, tandis que la région occidentale qui confine à l'Algérie est beaucoup plus sèche.

Au Nord-Est, le pays frontière diffère peu de celui de l'Algérie, si ce n'est qu'à une faible distance de la mer la pluviométrie y est réduite. Cependant, dans la zone modérément pluvieuse, dans la Moulouya septentrionale, on trouve encore des régions fertiles. La plaine des Triffa, au Nord des Beni-Snassen, sur la rive droite de la Moulouya, est considérée, peut-être à tort, comme très fertile, ainsi que les régions élevées des Beni-Snassen : la plaine des Angad au Sud est plus sèche et même de caractère steppien.

A l'Ouest, se trouve la partie du Maroc de beaucoup la plus intéressante au point de vue agricole ; ce vaste pays peut être considéré comme une immense plaine subatlantique qui, du littoral, s'élève par terrasses successives jusqu'au formidable massif montagneux qui s'étale en s'élargissant du Sud-Ouest au Nord-Est et qui constitue la limite climatérique bien tranchée d'un Tell avec le désert : cet énorme massif montagneux se couvre de neige pendant la saison froide et alimente en eau des fleuves, le Sebou et le Loukkos, qui pourraient, pense-t-on, être rendus navigables ; mais nulle part au Maroc il n'existe de neige éternelle, malgré des sommets dépassant 4.000 mètres.

Cette grande plaine subatlantique, de même nature géologique, subit forcément l'influence du climat marin sur une certaine profondeur.



Cette carte hypsométrique montre le développement d'un puissant massif montagneux allant de l'Atlantique à la côte orientale de la Tunisie : son étendue révèle la rareté de basses altitudes et de plaines peu élevées au-dessus de la mer. L'Est tunisien dans sa partie littorale présente, ainsi que l'Ouest marocain, une certaine surface où le relèvement du sol est moins prononcé.

La bonne qualité des terres contrebalance heureusement l'insuffisance de la pluviométrie qui s'accentue au fur et à mesure que l'on descend vers le Sud : sur le littoral la somme annuelle des pluies est de 427 millimètres à Casablanca, 407 millimètres à Mogador, 227 au cap Juby et dans l'intérieur elle varie entre 200 et 400 millimètres (279 millimètres à Merrakech); mais des brouillards et des rosées abondantes augmentent le total des météores aqueux favorables à la végétation.

La caractéristique climatérique de cette partie occidentale du Nord au Sud est que, plus on s'éloigne de l'Atlantique, plus la chaleur augmente pendant l'été, de même que le froid s'accentue pendant l'hiver ; l'humidité s'atténue aussi.

Au Sud, surtout au Sud-Ouest, le désert est barré par l'Anti-Atlas: les vents secs et brûlants sont arrêtés et la région du Sous doit à cet obstacle montagneux une grande partie de ses territoires favorables à la culture.

De l'autre côté de la chaîne, c'est le désert avec ses oasis plus ou moins pauvres, suivant la quantité d'eau dont elles disposent (1).

Climatologie. La limite septentrionale du Maroc tombe aux environs du 35° latitude Nord. Ce pays se trouve donc en entier au-dessous de la latitude où en Algérie et en Tunisie l'agriculture est déjà contrariée par les climats steppien et désertique.

La caractéristique favorable de la climatologie agricole de ce pays réside dans l'ouverture à l'Ouest, vers l'Océan, de la plus grande et de la meilleure partie de son territoire. La chaîne du Grand-Atlas qui partage diagonalement le Maroc du Sud-Ouest au Nord-Est, est un obstacle aux vents marins chargés d'humidité : elle les condense en pluies et en même temps protège ce grand territoire occidental contre les vents désertiques du Sud-Est et contre les vents du Sahara du Sud, grâce à l'Anti-Atlas.

Les parties montagneuses du Nord, le Rif et celles du Nord-Est, forment comme une Kabylie, avec ses oliviers et ses orangers ; ce pays subit l'influence de la Méditerranée et, attaché à l'Algérie, il n'est en réalité que la continuation du Tell avec son climat.

Ses fortes altitudes sont couvertes de neige pendant plusieurs mois.

Ces simples données orographiques et météorologiques indiquent l'origine de sources, d'oueds et de fleuves, aux eaux parfois pérennes qui constituent un régime hydraulique favorable à l'agriculture et que n'a pas l'Algérie et surtout la Tunisie.

(1) Voir A. Bernard, *Le Maroc*, 1913, carte hypsométrique d'après René de Flotte

Pluviométrie (1).

La pluviométrie, encore mal connue, semble varier entre 200, 400, 600 et 800 millimètres suivant les régions : la plus grande étendue du pays est plutôt soumise à un régime pluvial qui ne dépasse guère 400 millimètres, et certains territoires assez vastes reçoivent une tranche d'eau inférieure à ce chiffre, quoique à des altitudes assez marquées : d'autre part la région agricole du Rarb (pays entre Tanger et le Sebou) est plus favorisée (voir la carte p. 22).

Comme dans tout le Nord de l'Afrique, le climat présente deux périodes bien tranchées : l'une pluviale en hiver, l'autre sèche en été, au moment où la végétation aurait besoin d'eau.

En général les pluies sont amenées par les courants atmosphériques de l'Ouest chargés des vapeurs de l'Océan qui viennent se heurter à l'arête formée par la chaîne du Grand-Atlas et s'y condensent. Avec l'altitude les chutes d'eau augmentent, et dans les hautes régions à partir de 1.000 mètres la neige tombe chaque hiver de novembre à mai ; entre 3.000 et 4.500 mètres (sommets maxima) la neige persiste longtemps sans être permanente. Sous l'effet de ces météores aqueux les oueds et les sources sont entretenus et se déversent dans les bas-fonds au grand profit de l'agriculture des régions situées dans les zones peu pluvieuses. Au pied de l'Atlas les eaux des fleuves sont captées au bénéfice des cultures arbustives (palmiers, oliviers, vignes, orangers, figuiers, etc.) et des cultures vivrières en général.

La plus grande surface du Maroc agricole est ouverte à l'Ouest, mais comme elle se trouve à une altitude souvent inférieure à 1.000 mètres, les pluies n'y dépassent guère plus de 400 millimètres et parfois restent bien en dessous de ce chiffre, comme dans la région de Merrakech notamment.

Au Nord-Est (Beni-Snassen, plaine des Triffa, etc.) la pluviométrie est à peu près celle de l'Oranie, mais elle est quelquefois plus accusée aux altitudes, et des zones de pluviosité plus intense, comme celle de Tlemcen par exemple, s'y rencontrent (2)

(1) A. Bernard, *Le Maroc*, 1913, carte des pluies d'après MM. Gonnessiat et Th. Fischer.

(2) Dans le Maroc oriental, comme partout, les rendements des céréales sont sous la dépendance directe des pluies.

Année 1909. Rendement nul. Les semailles furent rendues impossibles par le manque de pluies pendant tout l'hiver

1909-1910. Rendement moyen des colons, 19 quintaux de blé à l'hectare.

1910-1911. Moyenne de la plaine des Triffa, 8 quintaux de blé.

1911-1912. Moyenne, 3 quintaux de blé dur.

— 1 — de blé tendre.

— 5,7 — d'avoine.

Dans la plaine des Angad, récolte nulle.

1912-1913. Année sèche, rendement nul chez les indigènes de la plaine des Triffa.

Si en Algérie et en Tunisie les zones pluvieuses vont en décroissant du Nord au Sud en bandes sinueuses, mais presque parallèles à la mer, suivant l'altitude, la carte pluviométrique du Maroc, encore seulement esquissée, présente plutôt des zones perpendiculaires à la Méditerranée, autrement dit s'étendant en longitude ou parallèles à l'Atlantique. Les chutes pluviales augmentent d'intensité de l'Ouest à l'Est et atteignent leur maximum, 600 à 800 millimètres, dans la région montagneuse.

La caractéristique de cette pluviométrie répartie en bandes longitudinales est que les chutes d'eau suffisent encore à l'agriculture du Maroc occidental jusque vers le 30° de latitude Nord, alors qu'elles s'arrêtent en Algérie et en Tunisie vers le 35° et le dépassent rarement.

En d'autres termes, la plus grande partie du Maroc agricole est comprise entre des latitudes à partir desquelles en Algérie et en Tunisie règnent déjà la steppe et le désert.

La rosée (minsla) est commune sur le littoral Ouest et Sud-Ouest, des brouillards assez fréquents et persistants y règnent et sont provoqués par les vents froids du Nord-Est, aussi la saturation presque complète de l'humidité de l'air s'y constate, mais elle décroît rapidement vers l'Est.

Comme la pluie ne tombe que pendant l'hiver et que par conséquent sévit pendant l'été une longue période de sécheresse, l'irrigation doit être développée surtout sur la côte occidentale où les eaux pluviales sont insuffisantes pour une agriculture progressive.

D'ailleurs, par tous les moyens et des travaux ingénieux, persévérants et coûteux, l'eau de surface est déjà bien utilisée pour les arrosages et dans certaines parties montagneuses elle circule sur des terrasses successives dues au travail de l'homme. Les eaux souterraines sont elles-mêmes captées au moyen de Foggara comme au Touat, à Figuig, etc.

Thermométrie. La température présente les plus grandes variations en raison de la diversité des altitudes et des expositions.

La chaleur est prolongée partout : des températures extrêmes à l'ombre dépassent +40° et sont même plus accusées dans les régions de Merrakech et de Sous. La température de Merrakech (moyennes de janvier 10°9, et de juillet 29°) présente de remarquables ressemblances avec celle du climat saharien (M. A. Bernard).

Sur la côte occidentale la moyenne de la température du climat marin paraît modérée pendant l'été et les abaissements vers zéro ou au-dessous sont faibles. En général cette moyenne de température est assez basse, mais assez égale, surtout dans la région de Mogador,

et c'est dans cette dernière région que se trouvent quelques plantes spéciales, notamment de grandes *euphorbiacées* et un arbre oléifère, *Argania sideroxylon* (1).

Si les sirocos sont en général plus atténués et si leur action est moins directe que dans le Sud-Est du Nord africain ils se font pourtant sentir, même sur la côte atlantique, et on les connaît assez violents à Mogador. Les murailles de l'Atlas ne présentent pas un obstacle absolu au siroco et il est inexact de dire que ce vent desséchant n'existe pas ou est très atténué au Maroc. Le siroco se fait sentir partout et il est persistant : des températures de 45° ne sont pas rares quand il souffle. Cependant sur quelques points de la côte, à Casablanca, à Mazagan, à Mogador, etc., il est moins fort.

Le froid est vif pendant les hivers assez prolongés aux altitudes : on n'en connaît guère encore les extrêmes, mais dans la plaine du Sebou, de Merrakech et même sur toute la côte occidentale les abaissements au-dessous de zéro sont assez communs. Dans la Chaouïa orientale qui monte vers l'Atlas, le froid est déjà très marqué et la glace fréquente. La gelée blanche est très commune.

Parmi les actions météoriques froides, il faut citer la neige et la grêle. Pendant l'hiver la grande étendue de territoires élevés, sans parler des hauts sommets, est longtemps recouverte par la neige, mais celle-ci descend aussi dans la plaine et M. de Segonzac la signale à Fez ; en mars 1902 on l'a vue à Tanger.

La grêle est assez commune, on la connaît dans le Sebou, à Fez, à Tanger et sur la côte atlantique, même à Mogador : c'est un phénomène parfois défavorable à l'agriculture.

Flore.

La flore du Maroc (2) comprend beaucoup d'espèces qui se trouvent également en Algérie et en Tunisie ; cependant elle a une certaine caractéristique dans quelques régions occidentales où se rencontrent des espèces originaires des Canaries, des Açores, de Madère, de l'Espagne et du Portugal et qui sont communes dans les régions précitées.

Comme dans toute l'Afrique du Nord, la flore présente des différences assez tranchées suivant les quatre régions qu'elle occupe et surtout suivant les altitudes.

La flore du littoral se subdivise en *méditerranéenne* et en *atlantique* et sur le bord de la mer c'est dans la région atlantique que se

(1) Voir Brives, *Voyages au Maroc*, 1901-1907. Aire géographique de l'Arganier. L'arganier et l'huile d'argan au Maroc, *Bull. Comité du Maroc*, septembre 1912.
(2) Voir Brives, *Voyages au Maroc*, 1901-1907. Détermination de 500 plantes. Pour la Chaouïa, voir la note de M. Pitard : *Acad. des Sciences*, 24 juillet 1913.

constate la moyenne la plus basse : 16° 4 en janvier et celle la plus chaude : 22° 6 en août. Sur la côte orientale de la Tunisie, à latitudes égales, les températures sont plus élevées en hiver et également en été.

La flore de la montagne renferme beaucoup d'espèces d'Algérie, d'Espagne et d'Europe, même de France et d'Angleterre. Le Cèdre de l'Atlas occupe certains points et l'Halfa est commun à quelques zones basses ou hautes (Chiadma et Haha).

La flore des Hauts-Plateaux est assez semblable à celle des plateaux du Sud-Oranais.

La flore du Sahara marocain comprend quelques espèces qui ne se trouvent pas dans le désert algérien.

L'étude des principales familles, *Légumineuses*, *Composées*, *Graminées*, etc., démontre un pâturage suffisant, parfois riche dans les zones tempérées et surtout dans les années pluvieuses.

Les essences forestières, Cèdres, Pins, Chênes divers, Thuya, etc., ainsi que la broussaille ne diffèrent guère de leurs congénères d'Algérie et de Tunisie.

La caractéristique la plus apparente de la végétation, spontanée ou cultivée, est aussi celle de tout notre Nord-Africain.

1° Pour le climat tempéré, l'Olivier, l'Oranger, le Caroubier, l'Amandier et le Palmier nain, celui-ci en peuplements trop étendus parfois ; comme plantes sub-spontanées, l'*Agave americana* et le *Figuier de Barbarie* épineux ou inerme. En général, oliviers, caroubiers, amandiers, figuiers restent aux altitudes moyennes et sont dominés par les Noyers qui remontent jusque dans les plateaux et les sommets neigeux.

2° Pour le climat d'altitude, Conifères, Chênes et Noyers.

3° Pour le Sahara, le Dattier quand il y a de l'eau et un sol limoneux et profond. Les oasis marocaines commencent à une latitude nord bien inférieure à celle du Sud algérien et tunisien, de l'Oued-R'ir et du Djérid.

Le développement des plantes et leur rendement économique dépendent de la répartition des précipitations aqueuses dans les zones pluvieuses ou des moyens d'irrigation. On sait que la pluviosité n'est pas toujours régulière au Maroc, mais que certains points ont des ressources considérables en eau de surface dont les cultures bénéficient.

L'examen de la flore confirme les premières données météorologiques forcément trop incomplètes encore pour permettre de déterminer exactement la véritable climatologie du Maroc. Cependant on sait déjà, ce qui a une grande importance au point de vue agricole, et tout en reconnaissant au Maroc une grande étendue de

terres cultivables sur la côte occidentale descendant jusqu'au-dessous du 30° de latitude nord, que le climat du Sud ne se prête pas aux cultures des zones chaudes.

C'est, il faut le répéter, l'agriculture méditerranéenne et celle de l'Europe méridionale qui y dominent encore.

Sous l'influence des courants atlantiques et d'une orographie avantageuse ces contrées de terres cultivables descendent à des degrés de latitude où l'agriculture algérienne, si simpliste qu'elle soit, ne peut plus exister. En effet des régions fertiles se rencontrent encore au Maroc entre le 34° et le 30° de latitude nord tandis que dans la plus grande partie de l'Algérie et de la Tunisie, la steppe et même le désert commencent au-dessus du 35°.

Cependant ainsi que le démontre la flore naturelle et celle importée, le Maroc sous ses latitudes méridionales subit encore, quoique atténuée, l'influence saharienne : aussi ce pays n'a-t-il pas la richesse en espèces et la merveilleuse végétation de l'île Madère qui pourtant est au voisinage du 32°, mais soustraite aux actions défavorables du climat continental.

La végétation arborescente ne diffère guère de celle de tout le Nord-Africain : elle est belle dans certains massifs montagneux. Les oliviers y sont de forte taille, assez bien cultivés, mais moins bien qu'en Kabylie. Les noyers sont également vigoureux et fructifères. L'arganier est confiné à la région méridionale de la côte ouest : il est parfois assez fort.

Les principaux arbres des forêts sont : le Chêne zeen qui se trouve entre 700 et 2.000 mètres d'altitude, le Chêne afarès qui commence à une altitude supérieure à 1.000 mètres et qui atteint les limites supérieures de la végétation forestière (2.700 mètres), les Chêne-vert, Chêne-liège (surtout à Mamora et régions des Zaër et des Zemmour), Cèdre, Pin d'Halep, Thuya, Genévrier, etc. La broussaille est composée de Lentisques, Oliviers, Jujubiers, Cystes, Genêts, Bruyères, Arbousiers, etc., en résumé toutes plantes communes à l'Algérie et à la Tunisie.

Mais, s'il y a de belles forêts, des parties bien boisées, on constate aussi de vastes étendues manquant absolument d'arbres et de broussailles. Aussi, dans ces cas nombreux, les exploitations agricoles souffriront de cette pénurie de bois et devront y pourvoir par des plantations. Les espèces à employer seront variables suivant les milieux, mais l'*Eucalyptus rostrata* et le *Peuplier d'Italie* donneront rapidement du bois : les *Cyprès*, comme brise-vents, sont tout d'abord indiqués.

Les acacias gommifères, *Acacia arabica* ou *Acacia tortilis*, appartiennent au Sahara.

Diverses régions agricoles.

Le Maroc, si l'on prend pour limites de ce pays au Nord la Méditerranée, à l'Ouest l'Atlantique, au Sud l'Oued-Dra et à l'Est l'Oued-Guir et la Moulouya, comprend une étendue d'environ 500 à 550 mille kilomètres carrés, sensiblement égale à celle de la France. Sur ces 500.000 kilomètres carrés de superficie un tiers au plus est cultivable. La population n'y dépasse guère 3 millions d'habitants : c'est dans la zone voisine de l'Atlantique, dans le Gharb et le Houz que la densité de la population est la plus grande (1).

Nous signalons quelques territoires ayant un caractère agricole spécial, fertile ou plus ou moins stérile.

Le Rif. Bordé au Nord par la Méditerranée, ce pays très montagneux a des pics s'élevant à 2.500 mètres de hauteur ; ce sont des masses de granit, de schiste, de gneiss et une partie du territoire est faite de calcaires fissurés qui ne retiennent pas l'eau à la surface. De là un sol sec malgré l'humidité atmosphérique, aussi la végétation est-elle généralement maigre. La région en bordure de la Méditerranée, surtout celle de l'Ouest, a une fertilité bien relative, mais celle qui s'avance vers la Moulouya est fort pauvre. Ce pays appartient à l'Espagne.

Le Gharb. On comprend sous ce nom la région de Tanger au Sebou, les plaines alluviales et les plateaux du Maroc occidental de Tanger à Fez.

TANGER, dans une sorte de péninsule, a un climat doux et humide, mais soumis à tous les vents, surtout ceux de l'Est qui soufflent avec violence. La végétation importée indique une grande similitude climatique avec Lisbonne : ce sont donc les plantes qui se comportent bien dans cette localité qu'il faut introduire.

A Tanger la moyenne des pluies est de 886 millimètres 9, la température est modérée et les maxima ne dépassent pas 30° centigrades. La neige y fait de rares apparitions.

De ce point à Casablanca la campagne est pauvre en plantes et surtout en arbres, quoique le sol soit souvent de bonne qualité, mais en général le Gharb qui est une grande région céréalifère souffre d'une insuffisance pluviale en temps opportun. Le Gharb est une région pluvieuse en hiver et par place un excellent pays de culture

(1) Voir *Le Maroc* par A. BERNARD, 1913 ; carte de la population d'après N. Larras. La population du protectorat français est évalué à 3 millions d'habitants, *Econ. franç.* 1913, 2, 604. — Voir aussi *Bull. Afrique française*, mai 1913, p. 179.

de céréales, de maïs, d'oliviers et aussi d'orangers surtout dans la zone marine. Sources dans les vallées. Sur le littoral se trouvent des plateaux sableux peu fertiles Le Chêne-liège se montre dans les terrains argilo-siliceux.

De Rabat à Tanger par la zone littorale en passant par les Beni-Ahsen et le haut de la vallée du Sebou se trouve une large zone marécageuse aux bords fertiles dans la saison humide : mais le pays change de nature vers la forêt et devient presque stérile : il n'y a ni village ni eau à boire. On peut donc avoir sur ces régions des opinions divergentes suivant la route suivie.

Cette zone marécageuse est difficilement modifiable. En réalité l'estimation de la fertilité de cette région paraît surfaite.

Le régime pluvieux est régulier entre Tanger et Rabat, puis il va en s'amoindrissant. On trouve des orangers jusqu'à Ksar : au delà ils disparaissent. De Tanger à Larache et en s'étendant à l'Est vers El-Ksar, cette zone espagnole est cultivable : mais dans les régions s'étendant dans la direction de Fez, si les terres sont riches, le domaine de la culture est restreint. Les eaux sont rares et salées. Les indigènes habitent la montagne où ils ont des puits profonds.

Sebou. La plaine alluvionnaire du Sebou est vaste, en grande partie fertile et quand les irrigations y seront plus méthodiques, elle deviendra une contrée d'agriculture progressive grâce à l'Oued-Sebou qui la traverse et va se terminer en serpentant à Mehediya sur l'Atlantique. Le principal affluent de ce fleuve, l'Oued-Innaouen, coule dans la large trouée qui mène d'Oudjda à Fez et à l'Atlantique.

Un grand système d'irrigation sera d'autant plus utile dans une partie de cette plaine que, sauf dans sa partie occidentale, elle est comprise dans la zone à faible pluviosité variant de 200 à 400 millimètres.

La région du Sebou comprend deux parties, l'une montagneuse, à l'Est et l'autre plus basse qui constitue les environs de Fez et qui se continue par le Gharb jusqu'à l'Atlantique.

La plaine alluviale du Sebou (superficie d'environ 400.000 hectares) est marécageuse, inondée sur de grandes surfaces en hiver : elle sera d'un dessèchement difficile, car le sous-sol argileux est imperméable et le fleuve très sinueux n'a pas de pente. Des roues hydrauliques montent pendant l'été les eaux du fleuve pour l'arrosage des cultures de jardinage dans la plaine, car ordinairement il pleut suffisamment pendant l'hiver pour les céréales.

A Fez la végétation arborescente (Chênes-verts, Oliviers, etc.) s'étend à l'Ouest sur environ 18 kilomètres, mais disparaît de

l'autre côté. La terre est argileuse et salée. Beaucoup de petits jardinets d'arbres fruitiers dans la ville où l'eau circule abondamment. On y remarque les mêmes arbres fruitiers, plus ou moins communs partout : abricotiers souvent gros, pommiers et poiriers, pruniers, pêchers, grenadiers, figuiers, cognassiers. Les mûriers blancs sont nombreux. Les orangers et les citronniers se voient en petit nombre dans les localités abritées.

Autour de la ville existent des peuplements d'oliviers peu soignés.

La culture maraîchère est assez étendue grâce aux nombreux canaux d'irrigation dérivés du Bou-Kherareb. On cultive dans les jardins les légumes ordinaires : piments, tomates, aubergines, etc., et en grande quantité des *Cucurbitacées, Cucumis, Lagenaria, Cucurbita* divers, des *haricots* variés, etc. Le Gombo (*Hibiscus gombo*) est assez abondant. Dans certains jardins, comme partout au Maroc, la *Menthe* est largement cultivée en planches ou en petits carrés : les feuilles sont vendues en petites bottes sur les marchés comme aromate pour le thé, boisson préférée des Marocains.

Au Sud-Ouest de Fez il faut citer les jardins de Sefrou remarquables par leur production fruitière et arrosés par d'innombrables sources : on y remarque de nombreux cerisiers. Sefrou exporte à Tanger des quantités de fruits : olives, citrons, raisins, cerises. Sefrou fait aussi un commerce de laines lavées.

Fez. La capitale du Maroc, sur la rive gauche du Sebou, est connue pour ses eaux abondantes fournies par l'Oued-Fez et qui fécondent les jardins des environs de la ville où l'on voit de belles orangeries.

Les environs de Fez sont marécageux, par conséquent herbeux et nourrissent de nombreux troupeaux de bœufs.

Au-dessous de la région de Fez, le pays de Meknès a une valeur agricole.

La Chaouïa et la Doukkala ou pays des terres noires.

Cette région qui paraît la mieux placée et la plus fertile est beaucoup mieux connue depuis l'occupation de Casablanca : c'est la zone moyenne de la côte occidentale comprise entre le Gharb, Safi et l'Oued-Tensift.

Le pays est une série de plateaux ou de plaines plus ou moins élevés ; plus loin à l'Est sont les contreforts de la grande chaîne montagneuse de l'Atlas.

Le climat marin, grâce aux vents dominants de l'Ouest et du

Nord-Ouest, s'étend sur une certaine profondeur, tout en variant plus on s'éloigne du rivage. Le siroco est arrêté ou atténué par l'Atlas.

Le climat est plutôt sec, aussi les récoltes sont aléatoires les années où une longue période de sécheresse succède à la levée des grains; mais en outre du manque d'eau, le retrait de la terre forte des *Tirs*, sous l'action de la sécheresse, fait périr les jeunes plants.

Pour obvier à l'insuffisance d'eau l'indigène fait dans certaines parties de petites levées de terre pour retenir les eaux pluviales et humecter plus fortement le sol : dans ces conditions les céréales résistent mieux que dans les Tirs non ainsi préparés.

Dans la Doukkala, région très peuplée, les pluies sont peut-être moindres que dans la Chaouïa, cependant les terres plus sableuses ont généralement un rendement plus régulier : elles sont cultivables sur une plus grande étendue.

Dans la Chaouïa et la Doukkala l'eau est rare même sur le littoral, elle est entre 40 et 80 mètres de profondeur et presque toujours salée. Ces grandes régions souffrent donc parfois de la sécheresse et pour assurer leur constante production on pense qu'elles pourraient être arrosées par un grand barrage établi sur l'Oued-er-Rebia.

Les pluies sont hivernales et leur moyenne reste aux environs de 400 millimètres. Les observations faites à Casablanca depuis une douzaine d'années confirment cette moyenne, mais établissent aussi que certaines années sont assez pauvres en pluie : ainsi, 1904-1905 n'a donné que 239 millimètres d'eau, et 1908-1909 que 314 millimètres; la moyenne de Casablanca est pourtant de 427 millimètres de pluie, assure-t-on. A Casablanca l'eau douce manque : on distille l'eau de mer.

Les pluies s'atténuent en mai, elles sont rares en juin et ne reparaissent que bien faibles en septembre. En résumé la pluviométrie est irrégulière, de là de grandes variations dans le rendement des récoltes.

Mais, caractère assez général sur cette côte, les rosées sont abondantes pendant les nuits sereines, la terre et les plantes en sont humectées, conditions favorables à la végétation, mais également au développement de maladies cryptogamiques ; aussi la culture de la vigne paraît peu indiquée dans ces régions.

En s'éloignant de la mer et à des altitudes encore assez faibles, le froid sévit et des minima de -5° à -7° ont été souvent constatés : les gelées blanches sont communes.

Dans l'été, les maxima de $+40$ à l'ombre ne sont pas rares et rendent la température pénible à supporter.

Le régime hydrographique est variable : si des parties du territoire

sont bien arrosées par des eaux pérennes ou presque, d'autres parties en sont privées.

Cependant la nappe aquifère, il est vrai peu abondante et parfois saumâtre, n'est pas profonde, car on la trouve souvent entre 4 et 5 mètres sur le littoral et plus loin entre 15 à 20 mètres. A cette dernière profondeur ce sont déjà des eaux chères pour l'arrosage. Mais dans d'autres grandes régions sud de la Chaouïa, des Doukkala et Beni-Meskin, il y a des puits de 50 mètres, parfois plus : les eaux magnésiennes ne sont pas rares.

C'est dans la Chaouïa que l'on a signalé principalement les localisations de « *Terres noires* » mais qui ne se trouvent pas seulement dans des dépressions, car des versants de coteaux et de plateaux en sont recouverts.

Malgré ces éléments naturels de fertilité, la végétation arborescente est peu remarquable, mais il faut ajouter que forêts et broussailles sont bien maltraitées par les indigènes.

La végétation herbacée qui disparaît rapidement aux premières sécheresses n'a pas partout une excellente composition fourragère, cependant les bestiaux, peu difficiles, s'en contentent.

Comme grande culture il n'y a guère que le blé, l'orge et le maïs : le reste est plutôt du jardinage fait sur des espaces restreints. L'arrosage de ces parcelles s'obtient à l'aide de canaux alimentés par des cours d'eau ou par des norias plus ou moins primitives.

Bibliographie. — Sur la Chaouïa, consulter : lieutenant SAGONDS, *Monographie de la Chaouïa*, Soc. de Géographie Alger, 3e trimestre, 1910, bon résumé d'une partie des travaux de MM. Brives et Doutté.

Le territoire des Chaouïa, par le Dr WEISGERBER, avec carte, *Bull. Comité de l'Afrique française*, 1907, supplément, p. 196 et 209.

La Chaouïa et le Maroc septentrional, Louis GENTIL, *Ibid.*, 1909, p. 65.

Sur les conditions culturales en Chaouïa, *Revue agric.*, 1912, p. 792.

L'œuvre française en Chaouïa, LADREIT DE LACHARRIÈRE, *Bull. Comité Afrique française*, 1909, suppl., pp. 261, 331, 371, 403.

Pour coloniser au Maroc (*La Chaouïa agricole*), M. Bourote, 1912.

Sur la flore de la Chaouïa, note de M. Pitard. Ac. sciences. 28 juillet 1913.

La région de Mogador possède des petites vallées avec jardins arrosés renfermant des cultures maraîchères ; les vergers sont nombreux. L'Olivier y est bien cultivé, puis les fruitiers ordinaires, Figuiers, Grenadiers, Cognassiers, Vignes, etc., mais c'est l'*Amandier* qui domine et constitue de véritables forêts. Les récoltes d'amandes sont abondantes certaines années et le port de Mogador en expédie alors pour cinq ou six millions de francs.

Le blé, l'orge et le maïs sont les principales céréales cultivées.

Cette région est celle de l'*Arganier* dans les milieux un peu élevés, car cet arbre craint l'humidité du sol. L'Arganier occupe la région au Sud du Tensift ; il se trouve aussi mais à l'état sporadique dans la région nord jusqu'à l'Oued-er-Rebia.

Au Sud-Est, dans la région très montagneuse de l'Atlas, on rencontre de beaux oliviers et à plus forte altitude de très gros noyers remontant jusque vers 3.000 mètres.

Sous. La plaine du Sous qui s'ouvre largement sur l'Atlantique a un climat particulier, tempéré et peu pluvieux : proche du 30° de latitude, cette situation méridionale attire en ce moment l'attention des propagateurs de cultures exotiques, car on rappelle qu'autrefois la canne à sucre y prospérait dans les parties arrosées.

Taroudant, la capitale du Sous et la région environnante se trouvent situées à peu près à égale distance du 30° et du 31° de latitude Nord.

La plaine est large, légèrement inclinée vers la mer de l'Est à l'Ouest, bordée au Nord et au Sud par de hautes montagnes.

La température modérée du Sous, malgré sa latitude méridionale, au voisinage du Sahara, est due aux barrières montagneuses qui abritent la région contre les vents dominants aux températures extrêmes et c'est ainsi que pendant l'été le Sous se trouve protégé contre les vents d'Est et du Sud, principalement du siroco. Par l'ouverture Ouest, les vents de l'Atlantique s'y engouffrent pendant l'hiver et y provoquent la pluie, mais celle-ci diminue plus on pénètre dans l'intérieur des terres ; aussi la fertilité est amoindrie par la rareté de l'eau plus on avance vers l'Est.

Mais l'irrigation existe dans cette plaine et peut y être développée. L'Oued-Sous coule toute l'année et ses eaux sont encore relativement assez abondantes pendant l'été. Sur une grande partie de la région le régime des eaux est meilleur sur les versants de la chaîne nord que sur ceux de la chaîne sud.

En général la plaine du Sous est fertile, couverte de céréales, de jardins, de vergers et d'oasis, mais dans l'ensemble la fertilité se remarque principalement sur les rives de l'Oued surtout en quittant le littoral.

La caractéristique de la végétation intéressant l'agriculture, c'est la présence des céréales, des pâturages hivernaux, des oasis de dattiers aux fruits cependant de médiocre qualité, des vergers d'amandiers, d'oliviers, parfois d'arganiers spontanés, de grenadiers, d'abricotiers, de noyers ; orangers, citronniers, mandariniers s'y rencontrent également quand l'arrosage est bien assuré. Mais le versant Nord de l'Atlas convient mieux à toute végétation et culture.

Le centre de Taroudant est réputé pour sa fertilité à cause de ses eaux abondantes qui entretiennent de nombreux jardins et vergers.

Quand la saison est favorable les pâturages sont riches surtout

dans les broussailles et les forêts : il y a de nombreux troupeaux de moutons, de bœufs et de vaches : les bovidés sont de grande taille. Les chevaux sont plus rares. Dans la partie sud et sèche se trouve le chameau.

Cependant il ne faut pas oublier que ce pays est sous l'influence plus ou moins directe du climat désertique et qu'alors la variabilité météorique des années et des saisons est une cause d'irrégularité dans les récoltes qui ne peuvent bénéficier de l'irrigation.

La climatologie et même la culture de cette région présentent un intérêt dans la comparaison de sa latitude avec celles de nos autres possessions nord-africaines.

En effet, quoique sous une latitude plus au Sud que Beni-Abbès, région désertique et de bonnes oasis, la culture se rapproche néanmoins de celle des plaines du Nord, comme la Mitidja, par exemple : orangers, oliviers, amandiers, vignes, etc. Les eaux sont abondantes et peu profondes et l'arrosage est assuré toute l'année par des travaux d'irrigation importants et bien compris. Le climat est plutôt modéré grâce au grand couloir qu'offre cette vallée ouverte aux vents marins d'Ouest ; quoique faible, le régime pluvieux est plus régulier. Les Dattiers s'étendent à l'Est dans l'intérieur en oasis disséminées sur une soixantaine de kilomètres à partir du littoral. Tazeroualt est la région des bonnes dattes.

Tandis qu'en Algérie et en Tunisie les zones steppiennes ou désertiques commencent vers le 35° de latitude, rarement au-dessous, on rencontre au Sous, vers le 30°, une région agricole caractérisée par des espèces végétales ou animales qui dans les autres parties du territoire nord-africain ne peuvent franchir la première latitude précitée.

Mais faut-il conclure de cet état climatique relativement favorable qu'une place se trouve indiquée pour des cultures exotiques ? Ce serait une erreur, bien que cette partie du climat marocain soit théoriquement la plus privilégiée pour les végétaux de pays tempérés chauds, à la condition de ne pas classer ces plantes dans les cultures pratiques et productives. La canne à sucre ne peut y avoir un rôle économique : le caféier, s'il résistait, serait de faible végétation : seul le bananier des Canaries, avec de l'arrosage et des abris, y donnerait *peut-être* quelques résultats.

La plaine du Sous débouche sur la mer où se trouve Agadir, un des meilleurs havres de la côte.

Au Sud du Sous se trouve la vallée du *Dra* ; là les puits sont peu profonds : l'eau est à 5 ou 6 mètres de profondeur, aussi la culture maraîchère y est-elle très développée et entretenue par

une population nombreuse, car toute la partie haute de l'Oued-Dra est parsemée de villages. Dans tout le Dra il y a des Takaouts, grands tamarix qui donnent la teinture employée pour colorer les peaux en rouge. Les peaux du Dra sont avec celles du Tafilelt les plus renommées du Maroc. Vignes et oliviers sont abondants, les raisins sont portés jusque sur le marché de Mogador. Les plateaux au-dessus de la vallée possèdent des sources.

Merrakech. Au pied de l'Atlas s'étalent des cultures en partie irriguées sur une zone de 300 kilomètres environ de longueur et de 30 à 50 kilomètres de largeur ; c'est au centre de cette zone, au pied du Haut-Atlas, que se trouve la plaine de Merrakech.

La plaine de Merrakech forme une région naturelle des plus caractéristiques à cause de son sol et de son climat de nature steppienne et presque désertique, quoiqu'elle soit entourée par une zone pluvieuse et des territoires en partie fertiles.

Cette plaine a la forme d'un grand triangle isocèle ; elle est large d'une centaine de kilomètres et longue d'environ 200 kilomètres (Maw).

C'est une sorte de plateau plus ou moins ondulé, peu élevé, où il y a cependant quelques altitudes supérieures à 500 mètres. Un fleuve, l'Oued-Tensift, qui coule vers l'Océan, a encore des eaux assez abondantes pendant l'été et permet des arrosages qui entretiennent de beaux jardins : les grenadiers y sont nombreux et leur écorce recherchée pour le tannage des peaux.

Dans cette région, la chaleur est excessive pendant l'été et le froid assez vif pendant l'hiver.

La pluie rare, au-dessous de 200 millimètres, se déverse en orages brusques ou en ouragans de grêle, puis pendant de longs mois la sécheresse est absolue. Les vents secs soufflent sous forme de trombes.

Le manque ou l'insuffisance de pluviosité sont dus à l'écran montagneux de l'Ouest qui arrête les courants atlantiques producteurs de pluie.

Si l'on trace approximativement la carte de la pluviométrie de cette région on obtient une sorte d'ellipse irrégulière, renflée à la base sud et dont la direction va du S.-O. au N.-E. (V. p. 22.)

Le sol est en grande partie de mauvaise qualité. Maw dit : « La face entière du pays est voilée par une croûte tufacée qui la recouvre comme un drap, etc. », caractéristique assez générale des steppes.

Cette croûte calcaire, dont l'épaisseur varie de quelques centimètres à près d'un mètre, est assez consistante en maints endroits

pour que l'on puisse creuser au-dessous et y établir des silos à grains. Cette couche calcaire se forme sous l'action de la capillarité, l'eau laissant par évaporation à la surface du sol le calcaire dont elle s'était chargée en pénétrant dans le sol.

Sous l'effet d'une intense insolation cette croûte se crevasse et se délite en sortes de galets.

Cependant la partie orientale de cette plaine qui est la plus réduite, celle qui est voisine de la grande chaîne, a un sol de meilleure qualité et qui peut être arrosé grâce à de nombreux torrents qui descendent de montagnes à altitudes de 4.000 mètres. Au Sud il y a des sommets qui dépassent 4.000 mètres.

De plus une nappe souterraine abondante et peu profonde est favorable aux oasis qui contiennent des arbres fruitiers et des cultures maraîchères.

Sur certains points on trouve des ouvrages d'irrigation, canaux à ciel ouvert ou souterrains : ces derniers, dits *Khottara*, sont analogues aux Foggaras de Figuig, du Touat, etc.

En général les dattiers ne produisent pas des fruits de choix et de conserve et dès que l'on s'éloigne des parties les plus humidifiées la pauvre végétation de la steppe reparaît : arganiers et gommiers rabougris, jujubiers en broussailles, armoise blanche, guetaf, brome rigide, rétame, etc., et un maigre pâturage herbacé où circulent des troupeaux qui certaines années sont réduits ou souffreteux.

Bibliographie. — Brives, La plaine de Marrakech, *Bull. Soc. géographie Alger*, 1906, p. XLII. — Ladreit de la Charrière, Dans le Sud et l'Ouest du Maroc. *Bull. Comité du Maroc*, 1911, suppl.

Oasis marocaines.

Les oasis du Sahara marocain, comme dans tout le Nord de l'Afrique, présentent un aspect enchanteur : « Cette végétation luxuriante, ces arbres superbes qui répandent une ombre épaisse sur une terre toute verte, ces mille canaux, ce ciel admirable, cette nature riche et riante au milieu de la contrée la plus désolée, font des oasis un lieu de délices : dans toutes même fraîcheur, même calme, même abondance : endroits charmants où il ne semble pouvoir exister que des heureux » (1). Mais, ainsi que le fait observer très justement M. A. Bernard, le Sahara est le pays des mirages et, si on le regarde en économiste et non en artiste (2), on

(1) De Foucauld.
(2) A. Bernard, *Le Maroc*, p. 165.

se rend compte que, malgré la présence de grandes et importantes lignes d'eaux, il ne faut pas exagérer la richesse des oasis marocaines. Elles occupent une très faible superficie, peu susceptible de s'accroître ; ce ne sont que d'étroits rubans de verdure, non de vastes territoires. Les districts du Dra moyen, la partie la plus riche du Sahara marocain, sont des tronçons de la longue ligne verte qui accompagne le fleuve de Mezgita à El-Mhamid : cette bande a 500 mètres de large, nulle part elle ne s'étend davantage. Il en est de même pour les autres oasis : le Todra, le Reris, les districts du Ziz : ces dernières qui constituent le Tafilelt, au sens large, s'étendent depuis la sortie de l'Atlas jusqu'à la Daïa-ed-Daoura. Quand il y a assez d'eau, c'est la région plus riche du Maroc ; mais il est fort rare que les crues arrosent tout le Tafilelt.

Le Tafilelt ou plaine saharienne est une région d'oasis grande productrice de dattes en partie exportées.

Bibliographie. — Le Tafilelt d'après W. Harris, *Bulletin Comité Afrique française*, 1908 n°s 1, 2, 3 (agriculture).
Le Tafilelt d'après Gérard Rohlfs, *Ibid.*, 1909, suppl.
— — René Caillé, *Ibid.*, 1910, suppl.
— — le lieut. du Serre, *B. Soc. géogr.*, Alger, 1912.

Maroc oriental.

Les grandes plaines des confins algéro-marocains ont une valeur agricole diverse.

La plaine des Angad est de nature steppienne, caillouteuse, déjà très continentale comme climat, à sources rares ; même à 60 mètres de profondeur on n'a pas trouvé la nappe aquifère. Cependant certaines parties de cette étendue stérile seraient utilisables si elles pouvaient être arrosées au moyen de barrages établis dans la partie montagneuse qui la domine.

La petite plaine littorale des Oulad-Mançour, entre le Kiss et la Moulouya, un peu trop sableuse par place, jouit d'un climat tempéré. La faible profondeur de la nappe aquifère, que l'on trouve vers 1 m. 50, permettrait des cultures spéciales : c'est un point climatique intéressant. A son extrémité Est, cette région est desservie par Port-Say.

La grande plaine des Triffa, qui succède au Sud à la précédente, est mamelonnée, peu élevée au-dessus de la mer, en moyenne entre 100 et 200 mètres. L'influence du climat marin s'y fait encore sentir. Les terres rouges sont en général de bonne qualité, profondes, argilo-siliceuses, colorées par l'oxyde de fer, légères à la surface. L'eau y est rare, les puits plus ou moins profonds, mais peu utilisables pour l'irrigation.

Quand les pluies sont suffisantes et bien réparties la fertilité de cette plaine est grande en grains et en pâturages, mais elle est nulle les années de pluviosité pauvre comme en 1911-1912-1913. L'Oued-Aberkane arrose une petite surface au pied de la montagne. Un barrage de la Moulouya qui serait établi très loin en amont aurait une action très bienfaisante dans cette plaine qui a des éléments de fertilité, mais où l'humidité fait défaut.

La plaine de Tafrata, plus au Sud, située à 1.200 mètres d'altitude, fait déjà partie des plateaux steppiens : elle est caillouteuse, manque d'eau et son climat est dur.

Bibliographie. — A. BERNARD, *Les confins Algéro-Marocains*, 1911.
Les Beni-Snassen, BRIVES, *Soc. Géographie Alger*, 1908, p. 1.
Le massif des Beni-Snassen, Louis GENTIL, *Bull. Comité Afrique française*, 1908, p. 216.

Terres rouges et terres noires.

La nature des terres est très variable et celles qui conviennent pour une agriculture progressive sont disséminées sur de vastes surfaces : c'est tout au plus si *le tiers* du territoire marocain est cultivable. Les régions les plus fertiles sont le Gharb, favorable à la culture maraîchère, à l'arboriculture et à l'élevage ; la vallée du Sebou et la région de Fez aux terres profondes et marécageuses, la Chaouïa et la Doukkala et la zone irrigable au pied de l'Atlas sont aussi des pays d'agriculture : le Sous est plutôt une région pastorale, sauf dans son bas-fond qui est favorable à bien des cultures, grâce aux arrosages,

Les grands territoires de la partie occidentale, ceux qui paraissent constituer le véritable pays agricole dans son ensemble, présentent des espaces nus parfois considérables, sableux et stériles, en un mot de vastes steppes : c'est ce que démontrent les descriptions sommaires que nous donnons de quelques régions principales.

Cette stérilité peut provenir autant du sol que des conditions météoriques, mais elle disparaît dès qu'un arrosage temporaire ou permanent est pratiqué. Or, dans beaucoup de cas, la richesse de certains points en eaux pérennes a permis l'établissement de nombreux systèmes irrigatoires, importants moyens de production qui manquent à l'Algérie, encore plus à la Tunisie et surtout à la Tripolitaine.

Dans les fameuses *terres noires*, comme dans beaucoup d'autres cas, pour bien déterminer les éléments de productivité de ces terres, il faut connaître, en plus de leur composition physico-chimique,

l'épaisseur de leur couche arable et surtout la nature du sous-sol.

Cette épaisseur de la couche arable est très variable : tandis que dans la Chaouïa et chez les Abda elle est de 40 à 50 centimètres, elle atteint plusieurs mètres chez les Doukkala ; mais sur certains points cette couche est très réduite et par endroits émerge le sous-sol rocheux.

Dans les terres noires en question, la fertilité est diverse si le sous-sol est perméable ou imperméable, c'est-à-dire composé de graviers ou d'un banc tufacé. En d'autres termes, il convient de savoir dans l'un ou l'autre de ces cas quel est le degré de perméabilité, c'est-à-dire de retenue ou de perte des eaux pluviales.

La fraîcheur plus ou moins prolongée du sous-sol entretient une bonne végétation qui manque autre part dans des terres de même qualité et dans des conditions climatiques semblables.

En général, dans les terres du Maroc, la teneur en phosphate est faible, parfois le calcaire domine trop et, sur certains points, un excès de fer et d'argile rend le sol trop compact.

Terres noires et Tirs. Ces sortes de terres, dont on a peut-être exagéré la fertilité, mais qui, néanmoins, se prêteraient à une bonne culture avec des fumures ou des engrais judicieusement choisis, s'étendent entre le Bou-Regreg et le Tensift, par taches plus ou moins larges, sur 300 kilomètres parallèlement à l'Atlantique et une largeur qui atteint jusqu'à 100 kilomètres ; ces terres se trouvent chez les Zaer, les Chaouïa et surtout chez les Abda et les Doukkala : les territoires dans lesquels on les rencontre occupent le tiers du Maroc occidental. Ce sont des terres parfois profondes de 40 à 60 mètres, fortes, argileuses, à surface humifère se fendillant au soleil, cultivables les années à pluies précoces, mais difficiles à travailler dans les époques à pluies tardives.

Ces terres sont dispersées dans des étendues gréseuses et calcaires, lesquelles, certaines années, ont une fertilité supérieure aux *Tirs*, parce qu'elles sont moins fortes.

Suivant M. Brives, les *Tirs*, ou terres humifères plus ou moins compactes, sont formés de détritus organiques laissés par des marais ou même des lacs (1).

Dans les environs de Fez on trouve de ces terres noires, mais salées.

Les Tirs occupent presque les deux tiers de la surface des plateaux inférieurs dans la Chaouïa et la Doukkala et sont très bien cultivés (2), mais, dans ces terres, il n'y a que des puits profonds d'une quarantaine de mètres.

(1) Brives, *Société de Géographie d'Alger*, 2e trimestre, 1912, p. 169-170.
(2) *Ibid.*

Les pays que recouvrent ces terrains sont d'aspect pauvre, étant dépourvus d'arbres et de broussailles, n'ayant ni eaux courantes ni sources, mais seulement des puits.

Le maïs y vient bien sans arrosage ; mais il reste à connaître son rendement. On sait d'ailleurs qu'à cette grande Graminée l'humidité atmosphérique est favorable et que, dans certains cas, elle se contente de celle de la terre quand le sous-sol est de nature à retenir un peu d'eau. Sur la côte orientale de la Tunisie, notamment aux environs du golfe d'Hammamet, on trouve des cultures de maïs dans des conditions analogues de terrain, mais dans un climat moins favorable.

Pour M. Brives, la coloration de la terre ne signifie rien. De même composition chimique, il y a de ces natures de terre qui sont rouges (Hamri) et d'autres sont blanchâtres ou bleuâtres. Cet auteur professe que les terres noires sont d'origine aqueuse et non éolienne, comme le soutient M. Fischer (1).

La terre noire du Maroc, parce qu'elle est très argileuse, est difficile à bien travailler. Pendant la saison sèche elle se fendille profondément : on ne peut l'attaquer que quand elle est mouillée, c'est-à-dire pendant deux ou trois mois, en octobre, novembre et décembre, et pour faire un bon travail il faut une bonne charrue avec un fort attelage. Après les fortes pluies, il faut laisser le sol se ressuyer. Par suite, la préparation du sol est coûteuse. Ce n'est pas dans les terres noires que l'on verrait une charrue attelée d'un âne (2). C'est dans ces terres que les façons culturales (labours et binages) qui ont pour but l'aménagement des réserves d'eau du sous-sol, peuvent donner les meilleurs résultats : mais il faut pour cela un bon cheptel mort et vif permettant de travailler en temps opportun, vite et bien. Les terres noires cultivées par les indigènes ne donnent guère plus de 5 quintaux de grains en moyenne à l'hectare (3).

Analyse des terres noires de la Chaouïa.

Ben-Rechid (Oulad-Hariz).

Une analyse chimique d'une terre meuble franche dans laquelle les éléments physiques constituants, sable, argile et calcaire, se font équilibre, a donné les résultats suivants :

(1) *Société de géographie*, 1903, 4e trimestre, p. 551 et 558.
(2) CHARTIER, En Chaouïa, *Revue agricole*, 1912, p. 792.
(3) M. BOUROTE, Pour coloniser au Maroc (*La Chaouïa agricole*), 1912, p. 12-16.

Pour 1.000 grammes, terre fine, séchée à l'air :

Azote total	1,70
Acide phosphorique	2
Potasse	3,10
Chaux	40
Magnésie	12
Fer	21
Sulfate	0,30
Chlore	0,25

On peut donc classer cette terre dans les terres riches (voir le chapitre *Terre arable*, tableau p. 109).

Quelques-unes de ces terres sont donc bien pourvues ; mais leur fertilité est sous la dépendance des conditions météoriques qui ont sur la végétation une influence prépondérante.

Or la pluviométrie varie dans de grandes proportions sur l'immense étendue où se trouvent des Tirs. Quelle que soit la richesse de ce sol, l'année où la pluviosité fait défaut, la récolte manque.

Il faut aussi tenir compte de la constitution physique de ces terres : parfois, quoique humifères, elles sont trop sableuses. D'autre part, la grande quantité d'argile et de fer qu'elles contiennent les rend difficiles à travailler dans les saisons sèches.

Ces *Tirs* reposent aussi sur des sous-sols imperméables : leur épaisseur est également variable, de là une fertilité relative ou exigeant des cultures diverses.

En réalité, l'analyse de ces terres n'indique pas des éléments de fertilité supérieurs à ceux qu'offrent certaines parties de l'Algérie, notamment la Mitidja (1) et le Chéliff, si cette dernière région était moins sèche. Dans certains Tirs la chaux est à peine suffisante. En général l'azote est très abondant, souvent plus de 1 gr. 5 pour 1000 ; mais parfois il est notoirement insuffisant dans certaines terres en voie d'épuisement ; sur certains points un apport d'acide phosphorique serait nécessaire.

Dans la très bonne année 1910-1911, on affirme que dans cette région l'orge a donné à l'hectare de 20 à 30 hectolitres, le blé 15, le maïs 100, les fèves de 30 à 40, les pois chiches 8.

Une autre analyse de *Tirs* faite dans la même région a donné :

Azote	1,78
Acide phosphorique	0,86
Potasse	2,64
Chaux à l'état de carbonate	54,34
Magnésie	14,82

Terre très ferrugineuse.

(1) Consulter Brives, *Voyages au Maroc*, 1901-1907, pp. 567-581. Doutté, *Merrakech*, p. 175. Voir aussi sur les Tirs le *Bull. Comité Afrique française*, août 1912. Moreau, Les terres agricoles de la Chaouïa, *Bull. Comité du Maroc*, août 1912.

Ces terres sont donc riches en azote, abondamment pourvues en potasse, suffisamment riches en calcaire, mais peu riches en acide phosphorique; aussi s'explique-t-on difficilement l'importance des rendements en grains qui seraient parfois obtenus (1).

Mais M. Brives, pour démontrer combien la teneur des éléments fertilisants est variable dans une même région, puisque ces terres proviennent d'origines différentes, a réuni dans un même tableau les analyses publiées par Doutté, Th. Fischer et V. Pfeil.

Echantillons de provenances diverses.

ÉLÉMENTS DOSÉS pour 1000 gr.	ABDA Th. F.	CHAOUIA Th. F.	CHAOUIA D.	CHAOUIA V. Pf.	HAUT-CHAOUIA V. Pf.	BEN-HACAN D.	RARB D.	RARB V. Pf.
Azote...........	0,230	1,100	0,739	3,36	2,24	1,325	0,871	1,93
Acide phosphoriq.	0,900	1,280	0,412	1,09	0,87	0,484	1,795	1,45
Potasse	4,520	3,240	3,644	3,74	7,95	4,754	8,556	3,51
Chaux	26,400	10,700	6,957	26,60	4,77	9,211	138,368	39,05

Productions agricoles.

Deux sources de richesses ont excité au Maroc les convoitises européennes : ce sont d'une part les gisements miniers et, d'autre part, les productions agricoles.

Il ne faut pas l'oublier, en Algérie et en Tunisie on avait escompté un avenir minier prodigieux : il a fallu en rabattre, car les mines métalliques comptent encore peu dans le commerce général de l'Algérie et de la Tunisie.

Depuis les temps antiques, le sol dans le Nord de l'Afrique a été fouillé et exploité et nous n'avons guère mis à jour que des gisements de phosphates et des minerais de zinc que les anciens négligeaient parce qu'ils n'en connaissaient pas l'emploi.

Ainsi que le fait observer M. de Launay (2), en Algérie et en Tunisie, à part les minerais de fer et les phosphates, les résultats de l'extraction sont peu en rapport avec la longue liste de gisements divers qu'on y rencontre. C'est parce qu'on a affaire à des filons superficiels, incrustés dans les terrains les plus divers et dérivant

(1) Renseignements statistiques agricoles sur le territoire de la Chaouïa (Administration militaire, Tanger, 1911).
(2) *Bull. Soc. de Géographie d'Alger*, 1903, p. 436 ; 1900, p. 188. *Les richesses minérales de l'Afrique*, DE LAUNAY, Paris, 1903.

d'une éruption tertiaire, d'où la grande dispersion, le regrettable éparpillement des gîtes algéro-tunisiens qui a pu les faire comparer à une jolie collection d'échantillons.

Qu'en sera-t-il pour les gîtes miniers du Maroc ? Les perspectives minières, c'est l'avenir avec ses espérances et ses désillusions. La véritable richesse, c'est la terre ; c'est ce fonds que met en valeur l'agriculture, l'exploitation agricole du sol ; c'est le présent avec ses réalités tangibles ; c'est elle qui fait vivre ses habitants et peut alimenter un certain commerce d'exportation susceptible d'extension, c'est elle que nous devons développer.

Le Maroc, pays essentiellement agricole, ne se signale par aucune production spéciale : les éléments de son agriculture sont les mêmes que ceux de tout le Nord-Africain de la côte orientale de la Tunisie à celle de l'Atlantique et, pour mieux préciser, on peut dire que végétaux et modes de culture sont ceux du bassin méditerranéen et même de l'Europe méridionale. Seul, un produit d'une importance économique restreinte y est spécial, c'est l'huile d'argan, mais local et consommé sur place dans le Sud de la côte occidentale.

Les principales cultures annuelles sont :

Céréales. Blé, orge (1), maïs produit principalement sur la côte Atlantique, alpiste, sorgho.

Maïs. Culture relativement très étendue, partout où l'on peut arroser. Pour quelques auteurs, la bonne venue du maïs au Maroc serait l'indice d'une certaine humidité atmosphérique du milieu, mais la généralité des exemples témoigne qu'en climat sec, le maïs se développe encore mieux quand il est arrosé. De la Tunisie on dit, et c'est une erreur, qu'elle est le pays du maïs, cependant c'est un climat très sec, et si cette Graminée se rencontre sur la côte orientale, c'est qu'elle y reçoit de faibles arrosages souvent donnés par des femmes à l'aide d'outres. Parfois aussi l'eau est à une faible profondeur.

Le maïs est un produit d'exportation du Maroc, mais en réalité d'une importance très relative.

Dans toute la plaine de Tétouan à l'Oued-Sebou, le sol partout cultivable porte des moissons de blé et de maïs et aussi des pâturages.

Le maïs est cultivé jusque dans la vallée du Dra où il présente une végétation remarquable les années de pluie abondante dans la montagne. Les ensemencements se font dans le lit même du fleuve, sur les espaces temporairement inondés appelés « Mader ». Malheureusement, on ne peut pas cultiver les maders tous les ans, faute d'eau.

(1) C'est la farine d'orge qui constitue la base de l'alimentation chez l'indigène des champs.

Pommes de terre. Cultivées dans les hautes vallées de la côte occidentale sud, à 2.000 mètres d'altitude, mais elles sont petites. On peut se demander si, dans ces hautes régions, la semence se conserve et n'a pas besoin d'être renouvelée ; on n'a encore aucune indication sur ce point.

Tabac. La culture du tabac est peu développée. L'usage du Kif est, à des degrés divers, répandu dans tout le Maroc, particulièrement chez les Rialta, tandis que celui du tabac à fumer l'est très peu et ne se trouve que dans quelques tribus du Sahara : quant à l'usage du tabac à priser, il est encore plus rare (1).

Le tabac est cultivé dans le Touat, le Dra et l'Oued-Noun.

Le lin est cultivé pour la graine qui est exportée ; le chanvre sur quelques points.

Les cultures maraîchères sont variées : fèves, pois chiches exportés en assez grande quantité en Espagne, lentilles, haricots, pommes de terre, melons, courges, etc., fenugrec, coriandre, cumin. Les Cucurbitacées sont une culture très importante d'été dans les parties arrosées.

Arboriculture.

Les produits des vergers occupent une large place : olives, amandes (Djebala, Rif, Sous) dont l'exportation est, certaines années, assez considérable, noix de récolte abondante, figues, grenades, figues de Barbarie, oranges et citrons (Larache, Tétouan et Beni-Snassen), raisins et divers fruits européens, comme prunes, poires, pêches, abricots, etc. Dans le Sud-Ouest, l'huile d'olive est remplacée par l'huile d'argan. Le Sud fournit des dattes.

Amandier. Très commun. Il y en a de véritables forêts jusqu'aux altitudes de 1.500 mètres ; on en trouve beaucoup dans le Sous. L'exportation se fait surtout par Mogador (Haha et Sous).

Caroubier. On le trouve partout, parfois énorme, principalement dans les montagnes et les gorges. Il atteint les fortes altitudes, par exemple 1.200 dans la région de Merrakech, sur le versant nord, suivant M. Brives ; c'est le point le plus haut où on le rencontre.

Chêne-liège. Arbre des régions septentrionales : beau dans la forêt de Mamora et dans les montagnes d'El-Ksar à Tanger ; mais pas dans les Beni-Snassen. Dans beaucoup de cas, il serait exploitable s'il y avait des moyens de communication.

Noyer. Arbre souvent très fort, en véritables forêts ; il occupe

(1) De Foucault, p. 35.

en général les vallées supérieures et les plateaux entre 1.200 et 2.500 mètres d'altitude : bons fruits qui, mis en pâte, forment un pain.

Olivier. Les centres de culture sont le Djebala, la vallée de l'Ouergha et le Rif — les régions de Fez, de Meknès, de Merrakech, — le Sous — les Béni-Snassen. — Exportation annuelle évaluée à quelques-centaines de mille francs, mais n'atteignant pas toujours 100.000 francs.

Oranger. On rencontre les plus belles orangeries dans l'Atlas, même aux fortes altitudes ; au Sud de Merrakech, il y en a qui sont situées à environ 1.100 mètres d'altitude.

Les orangeries, sur le versant méditerranéen des Beni-Snassen, sont particulièrement remarquables dans les gorges si pittoresques du Zegzell, près d'Aberkane ; leur vigueur et la beauté de leurs fruits sont dues aux arrosages réguliers par des eaux naturellement tièdes : elles sont en développement depuis quelques années. On greffe en pied ou sur bouture d'une sorte de limon-cédrat.

On trouve également des orangers et citronniers dans les jardins de Fez, mais en faible quantité et seulement dans les endroits bien exposés et abrités.

Il y a aussi des orangeries aux alentours de Ksar-el-Kebir.

Pommier et poirier. Assez communs ; fruits médiocres.

Vigne. Partout dans les jardins il y a des vignes, souvent de gros ceps s'enroulant dans les arbres : on les cultive jusqu'aux environs de 1.300 à 1.400 mètres d'altitude.

Dans les régions de Doukkala et d'Abda il y a de grandes étendues de vignes cultivées à *taille courte* pour raisin à manger. Dans le Dra et dans le Sous, les cultures de vignes alimentent principalement le marché de Mogador.

Dans la région de Merrakech on fait des sortes de vins d'Espagne dont quelques-uns sont justement renommés : les Israélites fabriquent du vin cachir.

Les maladies cryptogamiques ne sont pas inconnues.

En général dans les jardins dominent les *figuiers* et les *grenadiers à fruits doux*, quelques *abricotiers* et parfois de rares cerisiers à mauvais fruits.

Sylviculture.

Sur le produit des forêts, on n'est pas encore bien fixé. Evidemment, il y a de beaux peuplements de cèdres, de thuyas, de pins, de chênes divers, de chênes-liège (Nord de la Chaouïa, régions de Rabat et de Larache), mais les difficultés d'exploitation persisteront longtemps encore.

Zootechnie.

Les animaux sont également ceux de tout le Nord-Africain. Les moutons sont en très grand nombre et parfois une race mérinos d'Espagne paraît dominer. Les bœufs sont de forte taille et produits principalement dans la Doukkala, la Chaouïa et les pays des Zaïr, des Zemmour, etc. On connaît même sur les marchés oranais les bœufs rouges, dits bœufs de Rabat. La force des vaches est telle qu'on les emploie souvent aux labours.

Les chèvres sont nombreuses, leurs peaux sont très recherchées pour l'exportation : 2.269 tonnes en 1911. Chevaux, ânes, mulets et chameaux sont comme partout au service de l'agriculture.

Les peaux et les toisons brutes donnent lieu à un commerce d'exportation et à un commerce de produits ouvrés.

L'élevage et l'entretien du bétail paraissent, avec la culture des céréales, devoir occuper en agriculture marocaine une place prépondérante : ils sont considérés comme une des productions aux résultats les plus assurés d'autant plus que l'autre partie du Nord-Africain, Algérie et Tunisie, s'y prête moins et que que les troupeaux y sont numériquement stationnaires, sinon en décroissance.

Le recensement des cultures et des animaux n'existe encore que sur certains points, aux environs de Casablanca. L'autorité militaire en a publié quelques chiffres en 1911.

Les chiffres donnés par quelques auteurs sont certainement trop élevés surtout pour les animaux, mais on ne peut les discuter faute d'éléments.

Estimer à une *quarantaine de millions* de têtes le troupeau ovin c'est une véritable exagération, quoique l'aire d'existence du mouton soit en général fort étendue du Nord au Sud, surtout à l'Ouest. Dans une grande partie du pays le mouton est beau, fort, moins sobre que celui de la race autochtone, mais plus résistant ; il appartient en partie à la race d'Espagne, autrement dit c'est un mérinos moins amélioré.

Les bœufs auxquels convient mieux le climat du Nord (région du Gharb, des Zaïan), du Centre, de l'Ouest et en général de tous les pays de bonne culture, se chiffreraient par 5 millions de têtes, ce qui est difficilement admissible.

Les chèvres (5 millions de têtes) sont partout, mais plus spécialement vers le Sud dans les parcours à végétation plus pauvre.

Dans un pays aussi montagneux, ânes et mulets rendent plus de services que le cheval; aussi seraient-ils 4 millions tandis que

les chevaux seraient réduits à 500.000 ; les beaux types de cette espèce sont extrêmement rares.

C'est dans le Sud principalement que l'on trouve le chameau au nombre de 500.000.

Tous ces chiffres ne sont qu'approximatifs et paraissent beaucoup trop élevés ; ils sont à réviser et à réduire fortement.

Bœufs. Race petite dans le Maroc oriental. Forte taille dans le pays subatlantique, cependant l'élevage n'y est pas partout développé.

Les bêtes à cornes ne se rencontrent en abondance au Maroc que chez les Zaïan ; là les bœufs sont d'une taille remarquable. La race est plus laitière qu'en Algérie (7 à 9 litres de lait par jour) ; elle fournit de bonnes bêtes pour le travail et la viande (rendement 50 p. 100 pour des sujets de 300 kilogrammes). Dans l'immense plaine arrosée par l'Oum-er-Rabia se trouvent d'innombrables troupeaux de bœufs, moutons, chèvres, chameaux, conduits par des nomades vivant sous la tente. Les rives de l'Oum-er-Rabia sont en entier couvertes de cultures.

On aurait, semble-t-il, attaché trop d'importance aux pâturages composés de chiendent : M. Brives dit que cette Graminée est à peine signalée dans la Chaouïa et la Doukkala, etc.

Cheval (on en a parlé à ce chapitre).

Moutons. L'élevage du mouton est susceptible au Maroc d'un grand développement ; les régions où il est actuellement pratiqué dans les meilleures conditions sont le Gharb (entre le Loukkos et le Sebou) et le Haouz notamment, puis la Chaouïa (Casablanca), la Doukkala (Mazagan), le pays des Abda (Safi), celui de Hâha (Mogador) et des Rehamna et la région voisine de Merrakech.

Les tribus de l'Est, entre autres les Beni-Mguild et celles qui habitent les Hauts-Plateaux, produisent également des moutons.

L'élevage pourrait être pratiqué par association entre pasteurs indigènes et capitalistes européens.

Dans beaucoup de régions la race mérinos existe, forte et vigoureuse.

Fourrages et Pâturages.

La flore fourragère et celle des pâturages ne comprennent aucune espèce bien spéciale : ce sont à peu près les mêmes plantes communes au Nord-Ouest de l'Afrique, au Bassin méditerranéen et même à des régions plus septentrionales ; mais ces végétaux herbacés sont plus ou moins développés et abondants suivant l'alti-

tude où ils croissent, la nature du sol et surtout la pluviométrie du milieu. Or, on sait que la pluviosité est irrégulière dans tout le Nord-Africain et que périodiquement les pâturages peuvent être réduits ou manquer totalement.

On avait assuré autrefois que le bon état des bœufs de la Chaouïa et de la Doukkala était dû à un pâturage permanent composé presque exclusivement de *chiendent*, Graminée vivace et rampante, toujours verte et recouvrant d'immenses surfaces. Mais consulté sur ce point, M. Brives nous a assuré qu'il n'avait jamais rencontré dans les régions précitées des pâturages de cette nature et ayant une telle homogénéité.

Cependant nous avons pu observer dans diverses parties du littoral méditerranéen du Maroc, sauf dans les terres contenant une certaine quantité de sel, de grandes étendues envahies par le chiendent, notamment entre le Kis et la Moulouya. Dans la plaine des Oulad-Mançour des défrichements récents ont permis de constater que le sol superficiel n'était qu'un treillis rhizomateux de cette herbe vivace, aussi ces localités sont principalement recherchées par les animaux. On se demande même si, dans certains cas, on n'aurait pas un réel avantage à entretenir et même par des arrosages à activer pendant l'été la végétation de cette graminée si vivace.

Partout la broussaille et la végétation arbustive offrent aux chèvres notamment des éléments d'entretien, cependant beaucoup d'Halophytes qui recouvrent parfois de grandes étendues sont dédaignées par les animaux.

Quant aux pâturages du Maroc oriental, des grandes plaines hautes ou basses, Angad, Triffa et Tafrata, ils font le plus souvent défaut, étant données la pauvreté en pluie et l'aridité atmosphérique de ces régions ; aussi le bétail y est-il caractérisé par sa petite taille, l'étroitesse de ses formes et par sa maigreur ; les Bovidés surtout portent l'empreinte de ces insuffisances climatiques. On ne saurait prévoir en temps normal dans les étendues précitées des coupes de fourrages spontanés tant la végétation, quand elle se manifeste, reste rabougrie.

Pour ce qui est de l'ensemble de la végétation herbeuse au Maroc, les observations de certains explorateurs réduisent quelques illusions sur l'importance du revêtement du sol en plantes fourragères ou en pacage dans les régions montagneuses déjà élevées. On pensait en effet, et cela paraissait admissible, que dans cette atmosphère d'altitude le sol étant plus longtemps humidifié par la fonte des neiges, l'herbe s'y maintenait plus avant dans la saison d'été, comme dans les Alpes. Mais, d'après M. Brives, les pâturages que l'on croyait trouver aux fortes altitudes du Haut-Atlas jusque

dans l'été, n'existeraient pas, ces hauteurs sont absolument dénudées et la transhumance alpine d'été prévue théoriquement serait irréalisable ou réduite à un court espace de temps. D'une manière générale, à partir de 2.500 mètres, la végétation est à peu près absente (A. Bernard, p. 31), aussi voit-on dans certaines régions une transhumance bien établie. Par exemple, les pasteurs du Moyen-Atlas descendent chaque hiver avec leurs troupeaux dans les plaines basses.

Irrigations.

L'art de l'hydraulique agricole, susceptible comme partout de perfectionnements, n'avait pas été négligé par les anciens occupants du pays, ainsi qu'en témoignent de remarquables travaux remontant à plusieurs siècles, même bien avant les Maures, ces grands maîtres en matière d'irrigation.

Sur certains territoires, l'eau est tellement bien captée, dirigée, administrée pour ainsi dire, que la pratique des arrosages ne saurait guère être améliorée. En effet chez les Hâha à l'Ouest, comme à Figuig à l'Est, il y a une véritable direction administrative présidant à toute question se rattachant à l'eau et au bon fonctionnement des arrosages ; aussi certains auteurs se sont demandé ce que l'on pourrait bien apprendre à ces praticiens habiles et experts dans la conduite et l'utilisation des eaux.

Sur quelques points on trouve même des œuvres d'art remarquables et si de grands barrages de retenue ne s'y constatent pas comme en Espagne, on y voit d'autres travaux d'une exécution hardie comme le percement de certaines montagnes, travaux ayant beaucoup d'analogie avec ceux exécutés par les Maures dans les Pyrénées orientales.

Le réseau considérable de canalisations qui dessert Fez et ses environs, la quantité de machines élévatoires qui puisent dans le Sébou et la bonne répartition des eaux démontrent que depuis longtemps une administration compétente avait procédé et présidé à l'établissement et au bon fonctionnement des ressources hydrauliques.

L'eau circule abondante à Taza et à l'Est de ce point, mais le système d'arrosage nous est encore peu connu et c'est sur le Sébou que l'usage de l'eau se rencontre, cependant sur des parcelles isolées. Evidemment, même y compris le centre important de Fez, l'ensemble de l'irrigation manque de moyens méthodiques et d'ensemble pouvant s'étendre sur de grandes surfaces et la mieux diriger. D'autre part l'arrosage généralisé deviendrait une cause

d'infertilité dans les parties basses si un sérieux drainage non exempt de difficultés d'exécution n'y était d'abord établi. Irrigation et drainage peuvent donc seuls donner à cette vaste région à pluviométrie insuffisante, une grande importance agricole quand des arrosages d'été y seront réguliers grâce à la pérennité du fleuve et à une partie de ses affluents.

L'eau circule abondante à Taza et nous ignorons encore son mode de distribution ; c'est surtout sur le Sébou que l'on commence à voir les moyens d'arrosages usités mais qui ne sont constitués que par des efforts isolés.

A Merrakech, grâce à l'Oued-Tensift, fleuve qui débouche dans l'Océan, une grande partie de ce territoire steppien est arrosée, même pendant l'été, par un grand nombre de canaux bien distribués. Puis il y a sur certains points une nappe aquifère peu profonde (1).

Les grandes régions de la Chaouïa et de la Doukkala sont en général pauvres en eau, mais cependant quand on s'avance vers l'Est, vers le massif montagneux, apparaissent des moyens d'arrosage. En général, au Maroc occidental, à partir de la latitude de Casablanca en se dirigeant au Sud, l'arrosage s'impose partout où il est possible, même aux altitudes de 2.000 mètres, car rien ne pousse sans eau dans ces vastes régions où la pluie mal répartie est en quantité insuffisante.

Dans la vallée du Sous, arrosée par l'oued de ce nom, l'eau est tellement bien employée que l'on se demande si elle pourrait l'être mieux ; cependant on peut penser que le régime hydraulique de ce pays montagneux permettrait l'emmagasinage d'une plus grande quantité d'eau, au cas où des cultures spéciales conviendraient à ce milieu à climature particulière.

Dans le Maroc oriental, le moins favorisé par la pluviométrie, principalement sur tous les territoires situés sur la rive droite de la Moulouya, les richesses en eau s'amoindrissent au point que de grandes plaines, comme celles pourtant basses des Angad et des Triffa, puis celle haute de Tafrata, sont à peu près stériles sur la plus grande partie de leur étendue où se trouve encore un sol arable.

L'Oued-Aberkane n'arrose qu'une infime parcelle de l'Ouest de la plaine des Triffa, parce que les eaux sont déjà utilisées par les indigènes dans la gorge de ce nom pour l'entretien de belles orangeries et de cultures diverses : ces eaux à température douce (26°) sont très favorables à la végétation. Un barrage de retenue, au lieu de celui de simple dérivation fait par les indigènes, contribuerait-il

(1) LADREIT DE LACHARRIÈRE, Les procédés d'irrigation dans la plaine de Marrakech, *La Nature*, 1910, 2, 273.

à l'extension de l'arrosage dans la gorge et à sa sortie seulement ?

En réalité, pour assurer la fertilité de la plaine des Triffa, l'arrosage régulier s'impose mais il ne peut être obtenu que par un grand barrage sur la Moulouya (voir chapitre Maroc oriental p. 965).

Quant à la grande plaine des Triffa, celle littorale des Oulad-Mançour, le chapitre précité a indiqué les facilités d'arrosage dues à la nappe aquifère de faible profondeur (1 m. 50) qui s'étend sous la plus grande partie de la surface cultivable.

Dans la plaine des Angad, au caractère tout à fait steppien, privée d'eau de surface et du ciel, il n'y a qu'un point arrosé, c'est Oudjda, véritable type de Huerta plutôt que d'oasis, pays sec, battu par des vents presque constants, à atmosphère aride et à extrêmes assez marqués de température. Ce que l'on connaît de sa pluviométrie dans ces dernières années, laisse croire que la tranche annuelle d'eau pluviale, assez mal répartie, ne dépasse guère 200 millimètres.

Mais les jardins qui entourent Oudjda sont verdoyants, complantés d'oliviers séculaires et d'arbres fruitiers : légumes et céréales, à l'arrosage, par petits carrés, contribuent bien que faiblement maintenant à l'alimentation du centre devenu important depuis l'occupation française. La cause de cette fertilité est due à un arrosage régulier et abondant par les sources de Sidi-Yaya situées à 8 ou 10 kilomètres environ et qui jaillissent dans une dépression entourée de bosquets de dattiers. Ces eaux sont limpides, à température tiède (26°-27°), et elles arrivent encore douces dans les cultures.

Les oasis marocaines en bordure du Dra sont arrosées sur une certaine partie de ce cours par des débordements assez irréguliers mais qui ne s'étendent que sur une faible largeur. Sur d'autres points le système d'irrigation est semblable à celui du Touat et de Figuig, c'est-à-dire, suivant les cas, aux captages à l'aide de canaux à ciel ouvert ou de galeries dites Foggara.

En résumé on voit par ces très brefs exemples que l'on trouve au Maroc de nombreuses œuvres hydrauliques et une distribution très ancienne d'eau d'arrosage ayant une importance assez considérable, moyens de fertilité qui manquent à l'Algérie et encore plus à la Tunisie où les faibles ressources en eau, malgré la multiplicité de moyens de captage des Romains, n'ont pu servir l'agriculture que sur de très faibles espaces.

Commerce.

Le commerce général du Maroc (importations et exportations) s'est élevé en 1911 à 190 millions de francs environ, les exportations étant inférieures aux importations d'une dizaine de millions.

Les principaux articles d'origine agricole ont été à *l'importation* : le sucre raffiné (22 millions de francs), les tissus de coton (20 millions de francs) en provenance presque exclusive d'Angleterre, le thé d'importation anglaise (4.358.000 fr.), dont la consommation est presque dix fois plus considérable que celle du café, les boissons (2.861.000 fr.), le tabac (1.030.000 fr.) (1). Et à *l'exportation*, les bœufs et les moutons, l'orge (11.626.000 fr.), la laine en suint ou lavée (5.263.000 fr.), les œufs (5.740.000 fr.), les peaux de chèvres, de moutons, de bœufs ; le blé (5.202.000 fr.), les fèves, l'alpiste, le maïs, les pois chiches ; les amandes (5.667.000 fr.), la graine de lin (4.548.000 fr.) et les graines de fenugrec (2 millions de francs environ), de coriandre, de cumin, la gomme sandaraque, etc.

Dans les années de mauvaises récoltes les farines sont importées en grande quantité.

Régime douanier.

Par application de l'accord franco-allemand du 4 novembre 1911 le même traitement est assuré au point de vue douanier aux ressortissants de toutes les puissances. D'une manière générale les produits français, bien que nous ayons toute la charge de la pacification et de la haute administration du pays, ne sont pas plus favorisés que leurs similaires étrangers à leur entrée au Maroc (2).

A l'importation au Maroc, les produits introduits par les huit ports ouverts au commerce international acquittent (sauf certains produits tels que le vin, les pâtes alimentaires, etc. qui sont tarifés à 7 fr. 50 p. 100 de la valeur) un droit de 12,50 p. 100 *ad valorem*, quel que soit le pays d'origine, sauf pourtant l'Algérie dont les produits introduits par la frontière algéro-marocaine sont soumis à un tarif réduit, en moyenne 5 p. 100 de la valeur.

A l'exportation les produits marocains à leur entrée en France

(1) Les autres produits agricoles importés sont le vin, en grande partie de provenance espagnole, l'huile d'olive fournie presque exclusivement par l'Espagne, de même que les figues.

(2) Avec le régime de la porte ouverte, n'allons-nous pas faire les frais de la transformation du Maroc sans profit pour nos nationaux ? La Convention du 4 novembre 1911 ne nous accorde qu'un droit : celui de travailler pour les autres, d'assurer à nos concurrents la jouissance paisible d'un marché qui ne leur aura rien coûté (J. Méline).

(à la différence de ce qui se présente pour ceux de l'Algérie et de la Tunisie qui sont admis en franchise) sont soumis au tarif minimum. A leur entrée en Algérie par la voie de terre ils sont grevés de droits réduits (3 fr par bœuf, 0 fr. 30 par mouton), en moyenne de 5 p. 100 de la valeur.

Enfin certains produits sont frappés de droits d'exportation perçus au profit de la douane marocaine d'après un tarif spécial(1). Les droits de sortie par la frontière de terre sont beaucoup moins élevés que par les ports marocains.

Considérations économiques.

Le Maroc est considéré, au point de vue orogéographique et climatique, comme la meilleure partie du Nord-Africain ; en effet, il présente dans l'Ouest des surfaces peu élevées au-dessus de la mer, puis quelques plaines intérieures au sol fertile et surtout dans son ensemble un système montagneux aux fortes altitudes qui arrête les courants pluvieux de l'Atlantique et garde des neiges persistantes sinon éternelles : de là une hydrologie propice à l'agriculture.

Cependant la fertilité du Maroc est contestée ; il serait plus juste de dire qu'elle est contestable sur divers points.

Comme dans tout le Nord de l'Afrique le Maroc n'échappe pas, s'il la subit moins que l'Algérie et la Tunisie, à l'influence saharienne. La pluviosité n'y est pas toujours suffisante et régulière et malgré les courants atlantiques l'insolation, la chaleur et les vents secs y sont parfois intenses ; aussi les mauvaises récoltes ne sont pas rares, ainsi que le démontrent les fléchissements d'exportation des produits agricoles de certains ports. Et ces fléchissements s'expliquent par la nécessité imposée à des populations nombreuses de conserver les faibles récoltes pour leur alimentation dans les années malheureuses.

Les auteurs anciens, comme les modernes, ont signalé ces disettes dues aux actions météoriques défavorables : extrêmes de chaleur, de sécheresse et de froid, souvent aussi aux sauterelles. Lenz dit : « Dans les années de disette, la population en est parfois réduite à vivre de glands. »

(1) La situation économique du Maroc, DE MAZIÈRES, *Bull. Soc. de Géographie d'Alger*, 1912, 2e trim., p. 161. — A la sortie le blé et l'orge acquittent un droit de 5 francs par quintal.

Voir *Le Maroc*, René LECLERC, 1912, p. 48. Au point de vue douanier, le commerce algéro-marocain est réglé par la loi du 17 juillet 1867 (art. 6), les décrets du 17 décembre 1896, du 30 juillet 1900, l'accord franco-anglais du 8 avril 1904 (art. 4).

Sur le Régime douanier de l'Algérie et du Maroc, voir l'exposé de M.M. Tailliandier dans le *Bull. de la Soc. des Agriculteurs de France* (assemblée générale de 1913, pp. 161-174) et Mission d'études au Maroc, chemin de fer Paris-Orléans, 1913.

Sur la fertilité du Maroc, diverses opinions ont été émises. Hooker, botaniste émérite et qui fut un excellent explorateur, s'exprimait ainsi : « On ne saurait trop vanter le Maroc quand on parle de ses ressources naturelles. Ce pays a tous les avantages : douceur du climat, abondance des eaux, fertilité du sol, variété des productions, heureuse situation commerciale entre deux mers, à l'angle d'un continent. »

Mais, sur cette fertilité du Maroc, il y a des divergences de vues et la meilleure critique à résumer est celle de M. Doutté qui fait autorité pour les questions se rattachant au Maroc. Cet auteur dit : « La fertilité du sol marocain a, le plus souvent, été célébrée avec un enthousiasme qui nous paraît exagéré : il y a à cet égard un départ à faire. »

En effet, il convient d'envisager l'ensemble du pays et d'en déterminer très approximativement les degrés de productivité naturelle.

Pour M. Brives, qui a pu à diverses reprises étudier les différentes régions du Maroc, l'absence d'eau est le grand défaut des régions sub-atlantiques sur lesquelles on a tant attiré l'attention et elle sera le plus grand obstacle à la pénétration européenne. Le Maroc peut devenir une excellente colonie d'exploitation : il se prête peu au peuplement européen (1).

D'après plusieurs auteurs, et d'après M. Doutté notamment (2), le Grand-Atlas est pauvre, malgré ses altitudes où persiste longtemps la neige et malgré les orages qui l'arrosent : les peuplements forestiers sont de peu de valeur ou dans beaucoup de cas inexploitables. Dans l'Ouest, les grandes plaines sont fertiles, notamment la Doukkala et la Chaouïa où cependant on paraît avoir exagéré la valeur des fameuses *terres noires* ; ce sont des pays de cultures de céréales.

Même dans les terres noires le sort des récoltes est sous la dépendance des pluies plus ou moins abondantes ; en 1910 dans le pays des Doukkala, cependant riche en terres noires, c'était la famine parce qu'il n'avait pas plu.

Si les régions d'Abda et de Rehamna sont moins fertiles pour la culture, elles conviennent cependant pour l'élevage.

Dans le Gharb, au Nord-Ouest, plus accidenté, mais assez bien arrosé, la culture de l'olivier semble préférable à celle des céréales.

Le Nord très montagneux est un pays de céréales et d'oliviers dans les plateaux et les hautes vallées et la plaine du Sebou, grâce

(1) Brives, Conférence aux amis de l'Université, *Dépêche algérienne*, 29 février 1912.

(2) Doutté, Valeur agricole du Maroc, *Bull. Société Géographie d'Alger*, 1903, p. 560.

aux irrigations alimentées par des eaux abondantes, peut devenir un pays d'agriculture progressive.

Au point de vue du peuplement européen et de la colonisation, de graves difficultés sont à vaincre sur beaucoup de points parce que l'agriculture européenne ne rencontrera pas partout des conditions favorables.

Presque tout le littoral atlantique manque d'eau de sources ; les puits creusés dans une épaisse couche de calcaire sont très profonds et leur eau est plus ou moins salée.

Evidemment des travaux hydrauliques peuvent augmenter dans certains cas les surfaces irrigables, quoique l'utilisation par les indigènes des eaux d'amont retienne déjà celles-ci en grande partie.

Les plaines du Maroc oriental, celles qui ont de bonnes terres, paraissent avoir moins de ressources en eau de captage.

En général, d'après M. Brives, le dizième du Maroc seulement est colonisable et encore une très grande surface n'offrirait pas de très bonnes conditions.

Dans l'immense massif montagneux, toutes les régions cultivables et arrosées sont occupées par une population indigène qui paraît atteindre la densité que comporte la productivité du pays et qui ne laisse aucune place pour l'Européen. De plus, quand avant peu, grâce à la paix et à une meilleure administration, l'indigène croîtra en nombre et en prospérité, le peuplement étranger, surtout celui par les Français, pourrait rencontrer de véritables obstacles.

Au Maroc, il n'y a aucune plante spécialement intéressante, naturelle ou exotique, pouvant prendre une place en grande culture : l'*Arganier*, qui y est spontané et très localisé, a peu de valeur à côté de l'olivier. Tous les végétaux quelque peu économiques sont ceux connus et utilisés dans le bassin méditerranéen ; mais peut-être que d'autres espèces ou variétés, surtout en horticulture et en arboriculture, donneraient des produits plus avantageux

Quant aux cultures dites riches, capables de donner des résultats financiers immédiats et importants, il n'en existe pas, parce que le Maroc, comme l'Algérie et la Tunisie, ne peut avoir qu'une agriculture essentiellement méditerranéenne plus ou moins productive suivant les conditions favorables de milieu. Il faut donc ranger parmi les utopies et les chimères les cultures dites coloniales toujours chères à quelques rêveurs, notamment celles du caféier, de la canne à sucre, du manioc et même du cotonnier, ce dernier ne pouvant être cultivé que dans les rares localisations où son rendement ne serait rémunérateur qu'avec l'aide de l'arrosage.

Mais le Maroc a ses plaines hautes et basses, parfois arrosées ou arrosables, ses plateaux, ses fortes altitudes, même ses steppes intérieures qui constituent de vastes pâturages dans les années pluvieuses. En outre, sur un grand nombre de points, on trouve à certaines altitudes qu'il ne faut pas cependant dépasser, des pâturages encore verdoyants au commencement de l'été et convenant à l'entretien du bétail. Cependant ces conditions favorables de dépaissance ne sont pas généralisées, et dans les vastes espaces soumis à une pluviométrie voisine ou inférieure à 400 millimètres, l'agriculture européenne devra prévoir des cultures fourragères pour l'élevage et l'entretien du gros bétail.

L'ouvrier marocain, surtout le Berbère, est connu pour sa force et sa résistance au travail le plus dur ; il a fait ses preuves en Algérie depuis longtemps et il est, particulièrement le Rifain, un excellent auxiliaire de l'agriculture dans l'Oranie principalement.

Mais si les conditions de climat et de main-d'œuvre semblent meilleures pour l'agriculture que celles de l'Algérie et de la Tunisie, le Maroc ne bénéficiera pas de suite, comme ces deux derniers pays, de la protection douanière que la France leur accorde en leur ouvrant son marché dans les mêmes conditions qu'à nos produits nationaux. Il ne suffit pas de produire, il faut aussi trouver l'écoulement de ses récoltes à des prix avantageux. Or, dans la situation faite actuellement au Maroc français de sérieuses entraves douanières se présentent pour tous ses produits d'exportation qui d'ailleurs ne sont pas spéciaux, mais communs à toute la zone méditerranéenne et méridionale de l'Europe.

Les principaux produits du Maroc sont les céréales, orge, blé et maïs, la graine de lin, les amandes, les fèves, l'alpiste, etc., et comme production animale, le bœuf, le mouton, la chèvre et leurs dépouilles, les œufs, etc. Or, la production principale, les céréales, subit les cours des grands marchés mondiaux et comme la production céréalifère au Maroc ne peut être classée parmi celles à hauts rendements, le cultivateur européen ne retirera pas toujours des prix avantageux de sa récolte de grains : si le droit protecteur ne jouait pas en France, les colons algériens ne trouveraient dans la vente du grain qu'une rémunération faible, parfois insuffisante.

Pour la viticulture encore à naître, la situation sera plus difficile ; le vin rencontrera partout des barrières douanières infranchissables. Si la France n'ouvrait pas son marché, la viticulture algérienne et tunisienne ne saurait résister, ainsi que le démontre la faiblesse de l'exportation à l'étranger des vins de ces deux pays. La plantation de la vigne à vin ne devrait pas au Maroc dépasser

les besoins de la consommation locale ; il serait prudent de n'y employer que des vignes greffées sur plants résistant au phylloxéra.

Les huiles se trouvent dans les mêmes conditions et le commerce des oranges semble devoir être faible eu égard à la concurrence de l'Espagne si voisine du Maroc.

La culture des légumes et primeurs est possible sur les deux zones littorales, atlantique et méditerranéenne, mais climat, fertilité du sol et habileté du cultivateur seraient des facteurs à peu près sans valeur si, pour le plus grand nombre des récoltes, principalement pour les primeurs, leur expédition ne pouvait avoir lieu plusieurs fois par semaine au moyen de transports rapides, car la plupart de ces produits sont de nature très périssable. Ici encore se dressent des questions douanières à l'entrée en France et d'autre part l'exportation à l'étranger présente de semblables difficultés.

En arboriculture fruitière, l'amandier, plus que les *Aurantiacées*, fournit un article d'exportation déjà ancienne au Maroc et qui ne suffit pas encore à la demande.

Mais il est une production de première importance dont il ne conviendrait pourtant pas d'exagérer l'accroissement possible : c'est la viande qui, sur pied ou en carcasse, aura un débouché assuré en temps de pénurie d'alimentation carnée. Dans le Nord de l'Afrique le Maroc dans sa partie occidentale est la seule région où le bétail peut à la fois être produit économiquement et être susceptible d'accroissement en nombre et en qualité, car en Algérie surtout et en Tunisie l'effectif animal est en décroissance bien marquée et son relèvement n'est pas probable.

Comme à toutes les productions agricoles, l'entrée directe en franchise sur le territoire français métropolitain est interdite au bétail marocain qui d'ailleurs a d'autres débouchés.

Ces diverses considérations d'ordre économique doivent être sérieusement envisagées par l'agriculteur européen au Maroc avant qu'il n'arrête définitivement son plan d'exploitation rurale.

***

La mise en valeur du Maroc, région qui ne peut se développer que par une agriculture progressive, est tout d'abord subordonnée à la pacification du pays qui, jusqu'à ce jour, manquant des éléments d'un bon gouvernement, a été sans cesse déchiré par les luttes intestines et ruiné par les rivalités des tribus se pillant réciproquement et par l'avidité d'un fisc insatiable. C'est tout d'abord la paix française qu'il faut imposer, comme le fut autrefois la paix

romaine, pour, à sa faveur, procéder à l'organisation politique, administrative, économique et financière du pays. C'est là le but à atteindre, l'action militaire n'est qu'un moyen et ne doit être que momentanée : *Ense et aratro*, après la pacification, la charrue.

Malgré les immenses régions favorables à la culture et à l'élevage que présente le Maroc, ce pays est l'un des plus misérables qui existent. C'est que celui qui sème n'est jamais sûr de récolter, à cause de l'insécurité des biens et des personnes, des exigences du fisc et surtout de ses agents dont l'avidité paralyse l'indigène ; celui-ci ne pouvant récolter le fruit de son travail, préfère laisser ses champs en friche et ne produire que le strict nécessaire à son entretien et à sa nourriture. « On travaille le jour, dit de Foucauld, il faut veiller la nuit ; ferme-t-on l'œil un instant, les maraudeurs enlèvent bestiaux et récoltes : tant que l'obscurité dure, ils tiennent la campagne. A force de fatigue et de soins, a-t-on sauvé les moissons, les a-t-on rentrées, il reste encore à les dérober au caïd ; on se hâte de les enfouir, on crie misère, on se plaint de sa récolte. Mais des émissaires veillent, ils ont su que vous alliez au marché sans acheter du grain, donc vous en avez ; vous voilà signalé. Un beau jour une vingtaine de mokhaznis arrivent, on fouille la maison, on enlève le blé et le reste. Aviez-vous des bestiaux, des esclaves, on les emmène en même temps ; vous étiez riche le matin, vous êtes pauvre le soir. Cependant il faut vivre, il faudra ensemencer l'année prochaine ; il n'y a qu'une ressource : le Juif ; si c'est un honnête homme, il vous prête à 60 p. 100 ; sinon à bien davantage, alors c'est fini ; à la première année de sécheresse viennent la saisie des terres et la prison ; la ruine est consommée. »

Empêcher le mal ce serait déjà rendre un immense service au pays. Que le fellah puisse récolter le grain qu'il a semé, qu'il ne soit plus volé par les pillards de la brousse, du maghzen ou du mellah, cela suffirait déjà à assurer à l'agriculture une certaine prospérité. Mais instruits par l'expérience acquise en Algérie d'abord, en Tunisie ensuite, ne pouvons-nous faire davantage ? Et le pouvant, n'est-ce pas notre devoir, la justification de notre intervention au Maroc ?

Le régime du protectorat consiste à se servir des instruments et des rouages politiques et administratifs existants, mais en les moralisant, en les contrôlant ; ce qui est à réformer ce sont moins les institutions que les vices de leur fonctionnement.

En agriculture aussi il n'y a pas lieu de procéder par transformations profondes : rien n'est à bouleverser, tout est à améliorer.

Le pays ne comporte pas d'autres grandes cultures que celles qui y sont actuellement pratiquées et qui alimentent ses habitants :

mais on peut par une amélioration du cheptel mort ou vif, grâce à un outillage plus puissant et à un meilleur travail de la terre, augmenter les rendements et surtout rendre les récoltes plus régulières. Il faut protéger et aménager les richesses naturelles existantes, car celles-ci une fois détruites ne se reconstitueraient pas : forêts, peuplements d'halfa, produits de cueillette, etc. Il faut délimiter le domaine de la forêt, celui de la charrue et celui de l'élevage, domaines qui ne peuvent empiéter l'un sur l'autre sans se nuire réciproquement, sans rompre un certain équilibre qui s'est établi et sans troubler l'économie rurale du pays. Le Maroc est un grand pays d'élevage, particulièrement de bœufs et de moutons ; il faut se garder, comme cela s'est produit en Algérie à la suite de la transformation des terres de parcours en terres de labour, d'entraver cet élevage ; c'est par le bétail et particulièrement par le mouton que certaines régions peuvent être mises en valeur et par lui seulement. Du reste bœufs et moutons sont nécessaires pour alimenter la Métropole et c'est du Maroc que l'Algérie tire ses plus forts bœufs de travail. Assurer l'alimentation du bétail dans de meilleures conditions, le défendre contre les épizooties par des mesures de police sanitaire, tel doit être le premier objectif.

Pour déterminer avec quelque sûreté les moyens d'accroître la productivité du pays il faut tout d'abord connaître le milieu, le climat, les terres, l'orogénie, l'hydrologie, etc., l'organisation politique, économique et sociale, en un mot la géographie physique et politique en comprenant ce mot dans le sens le plus large. Après la conquête par les armes, c'est la conquête scientifique du pays qu'il faut faire, celle-ci non moins laborieuse que la première. Cette tâche accomplie, c'est alors seulement que l'on pourra avancer avec quelque sécurité, sans s'exposer, comme en Algérie, aux erreurs de route, et tenter enfin la pénétration pacifique.

En dehors des cultures actuellement pratiquées, une connaissance plus approfondie du pays et l'expérience pourront seules indiquer s'il en est d'autres possibles. Ces dernières du reste, on peut l'affirmer dès maintenant, ne sauraient être que très limitées comme nombre, comme importance et comme aire d'expansion.

En outre, des considérations d'ordre économique doivent faire écarter les productions dont l'écoulement se heurterait à des marchés fermés par des barrières douanières ou déjà encombrés par la surproduction. La culture de la vigne à vin par exemple doit être limitée aux besoins des consommateurs locaux, c'est-à-dire des immigrants.

Au point de vue du commerce européen, le Maroc serait un pays de bien faible valeur si le mouvement de ses importations et de ses

exportations ne prenait pas plus d'ampleur. Pour devenir un débouché de quelque importance pour les objets manufacturés en provenance des pays d'Europe, il faut que par une agriculture plus prospère il puisse, une fois les besoins de la population satisfaits, fournir davantage à l'exportation. C'est grâce à l'argent réalisé par la vente au dehors de céréales (orge, blé, maïs), de bœufs et de moutons, de peaux et de laine, de fèves, de graines de lin, d'amandes pour ne citer que les principales denrées, que le Maroc peut acheter aux puissances européennes une certaine quantité de produits alimentaires ou manufacturés (tissus de coton, de laine et de soie, sucre, thé, café, épices et bougies), quantité qui ira en augmentant au fur et à mesure que le pays sera plus prospère.

Actuellement l'agriculture marocaine est écrasée par des charges fiscales extrêmement lourdes dont le poids est encore augmenté par les exactions des agents du fisc. Il serait aussi impolitique qu'inique de suivre les mêmes errements qu'en Algérie et en Tunisie où toutes les charges fiscales pèsent sur les uns tandis que les bénéfices de celles-ci profitent aux autres. La juste répartition de l'impôt entre tous, sans exemptions ni privilèges au profit de quiconque, sa proportionnalité aux ressources de chacun, sa perception régulière sont au premier plan des réformes à opérer. L'impôt étant payé exclusivement ou presque par les populations agricoles doit profiter avant tout à celles-ci et être affecté à l'exécution des travaux publics qu'exige la mise en valeur du pays, particulièrement des travaux qui sont par eux-mêmes productifs, comme l'aménagement des eaux d'irrigation et le drainage des régions marécageuses telles que la vallée du Sebou. Maintes fois en Algérie, après chaque période de disette, les pouvoirs publics et les assemblées délibérantes ont proclamé la nécessité de pratiquer une politique hydraulique, programme toujours resté et pour cause à l'état de lettre morte, mais plus réalisable au Maroc mieux pourvu de ressources en eau. Après le développement des moyens d'irrigation doit venir celui des voies de communication et de transport, routes et chemins de fer à voie étroite sauf pour les lignes stratégiques ; la voie de 1 mètre qui coûte moitié moins cher que la voie normale (1 mètre 44) suffirait aux besoins actuels et futurs du pays. Si ces voies de communication nous sont utiles immédiatement pour asseoir notre domination, ce n'est que plus tard qu'elles pourront être utiles aux Marocains eux-mêmes.

La terre étant actuellement la seule source de richesse au Maroc est et restera l'objet de la convoitise des immigrants. Mais comment la traitera-t-on ? Va-t-on s'empresser de la soumettre à notre

régime légal, de la franciser, ce à quoi elle est aussi rebelle et inapte, pour le moment du moins, que le sont ses possesseurs à la naturalisation et à l'exercice des droits du citoyen français. Et sous le prétexte difficile à justifier que les indigènes sont impropres à mettre en valeur cette terre ou sous celui qu'il faut faire de la place pour le peuplement européen, suivra-t-on les errements pratiqués en Algérie : séquestre, expropriations forcées, transportations, etc., en un mot va-t-on par tous les moyens légaux poursuivre méthodiquement l'inique dépossession de indigèness ? Comme nous l'avons déjà fait observer, l'indigène sans sa terre est une non-valeur et il peut même devenir un terrible embarras. Partout, en tout pays agricole, les Gouvernements prennent des mesures pour maintenir le paysan attaché au sol et empêcher son déracinement ; trop nombreuses du reste sont déjà les causes qui acculent le propriétaire à la vente, particulièrement à la suite de mauvaises récoltes. C'est aussi l'avis de M. A. Bernard.

« Il faudra déterminer les conditions auxquelles les indigènes pourront aliéner leurs terres au profit des Européens, en vue de les défendre contre leurs propres entraînements. La Hollande dans l'Insulinde et l'Angleterre en plus d'une colonie ont pris des mesures qui interdisent la vente, même volontaire, par un indigène de sa propriété même privée et délimitée, à un Européen, sans l'autorisation préalable de l'administration hollandaise ou anglaise. Sans ces précautions on risque de voir les indigènes, une fois dissipé l'argent de la vente, se transformer en mécontents acculés au banditisme. On ne devra jamais oublier que l'acquisition de propriétés trop nombreuses et trop étendues par les Européens dans l'intérieur du Maroc risque de provoquer des conflits et de désagréger la société musulmane. Et le maintien d'une partie du sol entre les mains des indigènes est un des devoirs les plus essentiels qui s'imposent à nous dans toute l'Afrique du Nord. »

Ajoutons que si nous favorisions la vente des terres par les indigènes sous prétexte d'aider au peuplement européen, ce serait sans doute au profit des étrangers : nous créerions au Maroc, dans les régions soumises à notre influence, une colonie espagnole comme en Oranie.

L'indigène doit être défendu contre lui-même, contre le juif qui dans le Nord de l'Afrique n'appartient pas exclusivement à la tribu d'Israël. Le crédit est une condition nécessaire au développement agricole ; il peut être organisé par des institutions analogues aux sociétés de prévoyance d'Algérie mais en corrigeant les graves défauts de celles-ci. Les réserves ne devraient pas seulement consister en numéraire, mais comprendre des approvisionnements en

grain suffisants pour assurer la nourriture des hommes ou tout au moins les ensemencements de céréales.

Le Maroc est moins une colonie de peuplement qu'une colonie d'exploitation. C'est surtout par l'association des capitaux étrangers et de la main-d'œuvre indigène qu'il peut être mis en valeur. Le métayage est la meilleure forme de contrat, qu'il s'agisse de la culture du sol ou de l'exploitation du bétail, les deux plus grandes branches de production actuellement au Maroc. Mais ce métayage pour donner de bons résultats devra être effectif et comporter la collaboration continue des associés, l'un apportant son travail, son expérience du milieu, sa connaissance de la langue, des mœurs et coutumes, et l'autre ses capitaux avec une instruction plus générale, des relations commerciales plus larges, etc. C'est le système qui est mis en pratique dans certaines régions de l'Algérie et particulièrement à Sétif et qui déjà au temps de Rome avait donné les meilleurs résultats. Les deux facteurs de la production sont l'indigène et sa terre : l'un sans l'autre ils ne peuvent servir à rien : mais ensemble et surtout avec l'aide et la coopération de l'Européen qui apporte les bienfaits et les puissants moyens d'action d'une civilisation plus développée, ils peuvent donner le maximum de rendement, au grand profit des deux associés. Les intérêts de l'indigène et de l'européen devenant solidaires, à défaut de la fusion impossible des races, c'est cette collaboration qui peut seule réaliser, dans les meilleures conditions, la pénétration pacifique du pays et assurer à celui-ci un équilibre stable au point de vue politique.

En résumé, au point de vue agricole comme au point de vue géographique, économique, ethnique, etc., physiquement et politiquement le Maroc n'est qu'une partie d'un tout bien défini dont l'Algérie et la Tunisie forment le surplus. Logiquement, toute cette région du Nord de l'Afrique devrait être soumise à un seul et même organisme politique et administratif qui assurerait la concordance des vues dans la direction et la mise en valeur du pays et réaliserait à notre profit l'unité de l'ancienne Berbérie comme au temps des Romains et même des Turcs. En fait, notre colonie Nord-africaine est partagée en trois tronçons semblables, formant comme des compartiments étanches, séparés par des barrières douanières, soumis à des régimes différents, régis par des autorités sans lien et sans entente entre elles, souvent même ayant les vues les plus divergentes. Au centre, en Algérie, ce sont trois départements français ; à l'est, c'est un protectorat autonome ; à l'ouest, c'est un protectorat soumis à un contrôle international.

Il semblerait que l'expérience bientôt séculaire acquise par nous en Algérie d'abord, en Tunisie ensuite, nous eût rendus particulièrement experts en politique musulmane et aptes à coloniser le Maroc et à revivifier ses forces productives. Pourtant, en face des réalités, il est permis d'en douter. C'est que l'Algérie et la Tunisie, il faut bien le reconnaître, ont été, sous la pression des partis coloniaux intéressés, occupés par nous on sait au prix de quels sacrifices, pour le seul profit de puissants groupements de spéculateurs, de personnages politiques et de leur clientèle, en un mot d'une minorité de privilégiés aux appétits insatiables et cela

sans souci des intérêts pourtant respectables des indigènes qui ont été complètement sacrifiés.

C'est pourtant de nos 10 millions de sujets musulmans que bon gré, mal gré dépend désormais notre fortune politique sur les deux rives de la Méditerranée. Ce n'est que par la conquête morale encore tout entière à faire de l'élément indigène, en liant à notre destinée celle de ce peuple asservi par la force, mais non gagné à notre cause, que nous pourrons, de façon durable, asseoir notre établissement dans le Nord de l'Afrique. Ou l'indigène sera avec nous et alors il constituera notre plus solide appui pour résister aux compétitions européennes que les derniers événements ont révélées si ardentes, ou bien il sera contre nous ou seulement neutre et dans ce cas notre empire africain restera une cause permanente d'affaiblissement profond pour notre puissance militaire et notre diplomatie en Europe.

Statut marocain — Il est réglé par les actes ci-après :

Convention de Madrid du 3 juillet 1880 (droit de protection, droit de propriété, impôt agricole) et règlement du 30 mars 1881 sur l'exécution des articles 12 et 13 de la Convention de Madrid.

Accord franco-anglais du 8 avril 1904 : déclaration concernant l'Egypte et le Maroc.

Traité secret franco-espagnol du 3 octobre 1904 délimitant les sphères d'influence de la France et de l'Espagne au Maroc. Accord secret franco-espagnol du 1er septembre 1905 destiné à régler le fonctionnement du traité secret de 1904.

Acte général de la Conférence d'Algésiras, 7 avril 1906. L'art. 59 étend aux étrangers l'impôt du *Tertib* payé par les Marocains et l'art. 60 détermine les conditions auxquelles les étrangers pourront acquérir des propriétés dans tout l'Empire chérifien.

Accord franco-allemand du 7 février 1909 par lequel le gouvernement de la République française et le gouvernement impérial allemand déclarent qu'ils ne poursuivront et n'encourageront aucune mesure de nature à créer en leur faveur ou en faveur d'une puissance quelconque un privilège économique et qu'ils chercheront à associer leurs nationaux dans les affaires dont ceux-ci pourront obtenir l'entreprise.

Accord franco-marocain du 15 juin 1910.

Accord hispano-marocain du 15 novembre 1910.

Accord franco-allemand du 4 novembre 1911 et lettre annexe à l'accord marocain.

Traité du 30 mars 1912 établissant le protectorat français sur l'Empire du Maroc et loi du 15 juillet 1912 portant approbation du traité conclu entre la France et le Maroc le 30 mars 1912.

Traité franco-espagnol du 26 novembre 1912.

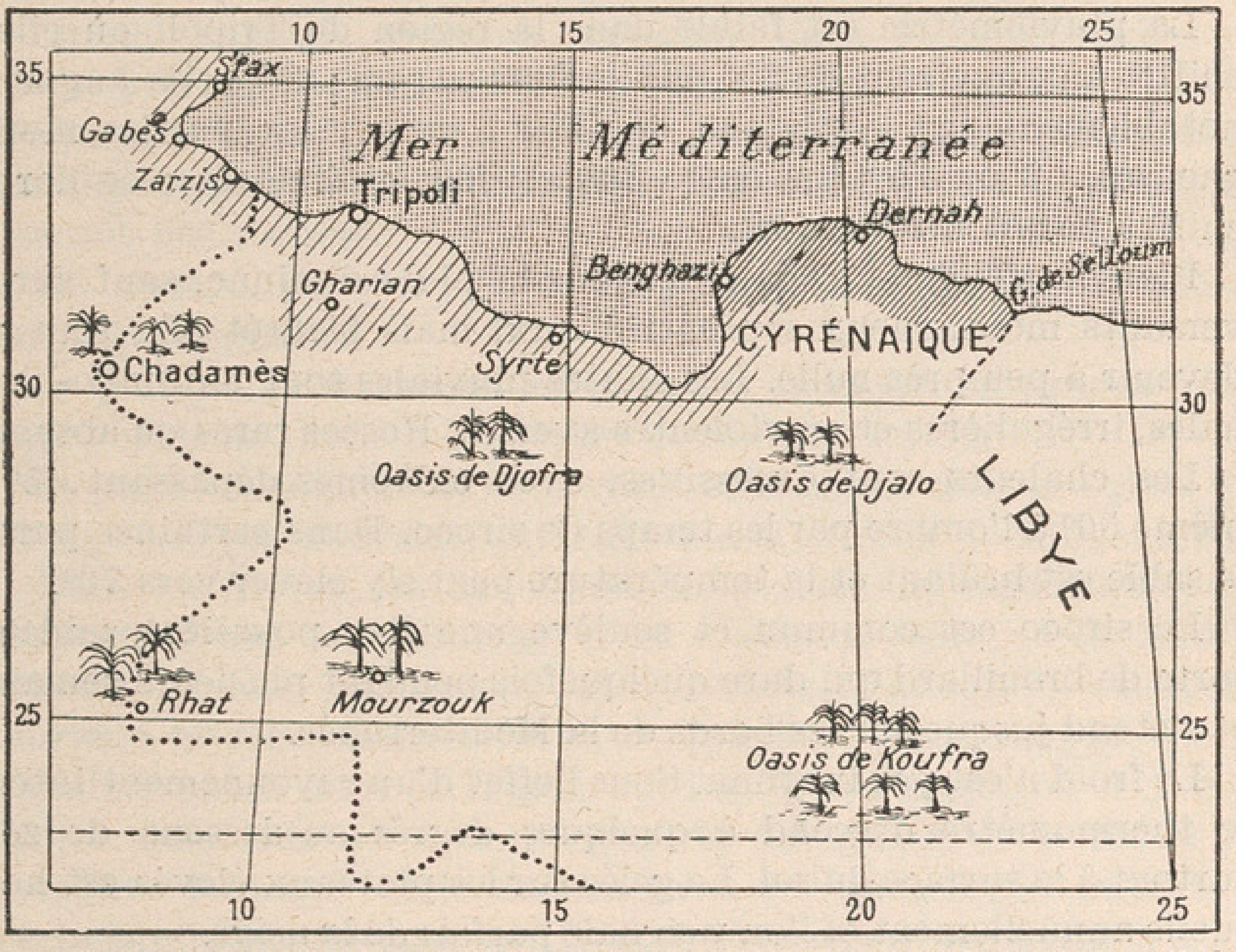
Bibliographie du Maroc. — *Cartes.* Carte de M. R. de Flotte de Roquevaire, à 1/1.000.000. — Carte à 1/000.000.
Carte à 1/500.000 du Service géographique de l'armée.
Carte de la région de Fez à 1/100.000, Dr Weisgerber.

René LECLERC, *Le Maroc*, notice économique, 1912, Paris.
A. BERNARD, *Le Maroc* avec cartes, 1913, Paris.
A. BERNARD, *Les confins algéro-marocains*, 1911.
DE FOUCAULD, *Reconnaissance au Maroc*, Paris, 1888.
DE SEGONZAC, *Voyages au Maroc*, Paris, 1903. — *Au cœur de l'Atlas*, Paris, 1910.
BRIVES, *Voyages au Maroc*, Alger, 1909.
Voir les publications du Comité du Maroc : le *Bulletin de l'Afrique française*, et du Comité du Maroc et la mission scientifique du Maroc.
Paul SCHNEIL, *L'Atlas marocain* (traduct. de A. Bernard), Paris, 1898.
GENTIL, *Le Maroc physique*, Paris, 1912.
Th. FISCHER, *Zur Klimatologie von Marokko* (Mittelmeerbilder, II, Berlin, 1908).
N. LARRAS, *La Population du Maroc* (la Géographie, 1906, t. XIII, pp. 337 et suiv.).
Ed. DOUTTÉ, Les Maroc ins et la société marocaine, (*Rev. générale des sciences*, 15 et 31 mars 1903).
A. BERNARD, *Productions naturelles.* L'agriculture, l'industrie et le commerce au Maroc (*Ibid.*, nos des 30 janv. et 15 fév. 1903).
TERRIER et LADREIT DE LACHARRIÈRE, *Pour réussir au Maroc*, 1912, Paris.
LEROY-BEAULIEU, La France dans l'Afrique du Nord, *Revue des Deux-Mondes*, 1912.
G. DE GIRONCOURT, Races de bétail du Maroc, *Agriculture pratique des Pays chauds*, 1908, pp. 390-399 et 1911, p. 353.
GENTIL, La géologie du Maroc et la genèse de ses grandes chaînes, *Ann. de géographie*, mars 1912.
Valeur agricole du Maroc d'après Doutté, *Bull. Soc. Géogr.*, Alger, 1903 p. 560; Richesses minières, *Ibid.*, 1900, p. 188.
Possibilités agricoles, *Journ. agric. prat.*, 1911, 2, p. 652.
Mines et agriculture, *Bull. Soc. Géographie Alger*, 1903, p. 436.
Mme DUGAST, Rapport sur l'agriculture au Maroc, *Bull. Minist. agric.*, mai 1908
MICHAUX-BELLAIRE, L'administration au Maroc. Système d'impôts le mieux approprié, leur rentrée régulière, *Bull. Société Géographie*, Alger, 1909, p. 405.
GAILLARD, Administration du Maroc, *Ibid.*, p. 438.
VAFFIER, L'agriculture et l'élevage au Maroc, *Bull. Afrique française*, suppl. n° 6, 1906.
G. LÉGER, Un peu de Zootechnie à Fez, *Vie agricole*, 1913, 2, 386.
GEOFFROY SAINT-HILAIRE, Elevage au Maroc, *Vie Agricole*, 1913, 1, 314.
Le Maroc occidental au point de vue agricole, *Revue agricole*, 1912, p. 45. *Bull. Société agric. Alger*, 1912, 1er trim. p. XIX et I.
LEROY-BEAULIEU, La future administration franco-marocaine, *Economiste français*, nos des 23 et 30 déc. 1911, 12 février, 21 et 28 déc. 1912.
Régime douanier applicable au Maroc, *Revue de Viticulture*, 1912, 1, 295 et 1911, 2, 647.
DE SEGONZAC, MALET, GEOFFROY SAINT-HILAIRE, Mission d'études économiques au Maroc, 1912, *Bull. Afrique française*, juillet 1912 et *Revue agricole*, 1912, pp. 533-539.
Conditions présentes de la colonisation au Maroc, *Economiste français*, 25 mai et 1er juin 1912.
Lt-Colonel GRAUX, *Le Maroc. Sa production agricole*, Paris, 1912.
BURTHE D'ANNELET, L'agriculture du Maroc septentrional, *Bull. min. agric.*, 1913, nos d'avril et mai.
DE MAZIÈRES, La situation économique du Maroc et ses liens commerciaux avec la France, *Bull. Soc. Géographie Alger*, 1912, p. 161. Droit de propriété, 189. Confins algéro-marocains, p. 191. Vigne, 197. Elevage, 198. Olivier, 202. Régime douanier, 207.
EMILE AMAR, *Organisation de la propriété foncière au Maroc*, Paris, 1913.
Annuaire du Maroc, Alger, 1913.
LUCIEN BORGEAUD, L'avenir du commerce français au Maroc, 1913.

TRIPOLITAINE (1)

La nouvelle Libye comprend la Tripolitaine et la Cyrénaïque.

La Tripolitaine, par son orographie et sa géologie, appartient au domaine désertique comme l'Egypte, mais elle n'en a pas les merveilleuses irrigations ; cependant ce pays présente quelques régions de fertilité très relative.



La partie peu teintée de cette carte indique la région de l'olivier. La partie la plus foncée est la Cyrénaïque, pays de cultures diverses. La grande étendue non teintée et marquée par des palmiers, est la région désertique où se trouvent les oasis dont quelques-unes des principales sont signalées.

Sa partie la plus cultivable est située entre le 30° et le 32°,53 lat. N. ; elle tient à l'Ouest à la Tunisie, à l'Est à l'Egypte ; au Sud, c'est le Fezzan, faisant partie du Grand Sahara. Ce pays, qui occupe une surface plus grande que la moitié de la France, n'a pas un seul cours d'eau permanent. Ses oueds, parfois torrentueux, sont presque toujours à sec.

(1) C'est sous le nom de Libye que l'Italie a annexé la Tripolitaine et la Cyrénaïque.

La Tripolitaine, à partir du golfe de Gabès, est en dehors du domaine méditerranéen, puisque c'est le véritable Sahara qui arrive se terminer dans la mer, souvent en grandes dunes sur certains points; cependant une parcelle assez large, sise sur le littoral, le plateau de Barka (ancienne Cyrénaïque), voisine de l'Egypte, a, par exception, un climat particulier analogue à celui de la Méditerranée, de la Sicile notamment, sans en avoir tous les avantages.

Font partie de la Tripolitaine plusieurs grandes oasis. Mourzouk, Khât et Ghadamès, etc., qui n'ont d'importance que comme passages de caravanes.

La météorologie, fort peu connue, indique cependant, d'accord avec la végétation, un climat absolument désertique.

La pluviométrie est faible dans la région de Tripoli où elle se chiffre aux environs de 200 millimètres par an ; mais elle augmente notablement sur le plateau de Barka et sur les parties montagneuses, où on l'évalue entre 300 et 500 millimètres : ce dernier chiffre paraît un peu fort.

Plus on s'éloigne de la côte, plus la pluie diminue, sauf sur les versants montagneux septentrionaux, mais bientôt elle finit par devenir à peu près nulle. Les chutes pluviales sont automno-hivernales, irrégulières et en violentes averses. Rosées rares ou absentes.

Les chaleurs sont excessives, avec extrêmes dépassant 45° et même 50° à l'ombre par les temps de siroco. Dans certaines parties le sable est brûlant et la température peut s'y élever vers 70°.

Le siroco est commun et soulève une fine poussière sableuse, sorte de brouillard qui dure quelquefois pendant plusieurs semaines et s'étend jusque sur les bords de la Méditerranée.

Le froid n'est pas inconnu. Sous l'effet d'un rayonnement intense le thermomètre descend à quelques degrés au-dessous de zéro, surtout à la surface du sol. La gelée sur les plateaux élevés est habituelle annuellement et l'on y signale parfois de la neige.

La flore, pauvre en végétaux arborescents, est intermédiaire entre celles du Sahara algérien et tunisien et de l'Egypte ; cependant elle comporte quelques espèces italiennes, principalement siciliennes. La plante la plus intéressante est l'halfa, objet d'un commerce d'exportation assez considérable. L'aire d'extension de cette Graminée atteint en Tripolitaine sa limite méridionale aux environs de 23° lat. N.

L'exportation de l'halfa a été de 17.000 tonnes en 1911 ; en 1907 elle avait atteint un chiffre double. Ce produit est exclusivement expédié en Angleterre par les ports de Homs, Tripoli, Sliten et Misurata. (*Office de l'Algérie*, 1er janvier 1913, p. 11.)

L'olivier et le pin d'Halep se rencontrent plus fréquemment en Cyrénaïque et dans les massifs montagneux. Dans les parties désertiques, notamment dans les bas-fonds limoneux, il y a des peuplements assez étendus de Tahla (*Acacia arabica*).

Le plateau de Barka (Cyrénaïque), par son altitude (500 mètres) et sa position quasi péninsulaire, avec Benghazi comme principal centre, jouit d'un climat presque méditerranéen. Cette partie de la Tripolitaine se prête à une agriculture autre que celle des steppes et des déserts, au moins dans sa partie littorale. Néanmoins, il ne faudrait pas croire que ce pays d'une surface utilisable très réduite se prêterait à une œuvre de colonisation de quelque importance. Le climat est doux et relativement tempéré l'été. Aux altitudes, le froid, un peu au-dessous de zéro, n'est pas inconnu.

La pluviométrie varierait, croit-on, dans la zone nord entre 350 et 500 millimètres, chiffre qui paraît un peu exagéré : la pluie tombe sous forme de fortes averses, sans grand profit pour la terre, car elle est entraînée par des oueds torrentueux ou se perd dans les fissures des rochers.

En résumé, s'il y a parfois de l'eau, elle ne peut suffire à des arrosages réguliers.

Le plateau de Barka est calcaire : la terre est en grande partie argilo-sableuse, mais caillouteuse et sableuse au Sud.

Ce pays est néanmoins verdoyant et le paraît d'autant plus qu'il est entouré par le désert, surtout celui si affreux de Libye, à l'Est.

Dans les ravins, les bas-fonds, les vallées, la végétation paraît assez vivace et assez fraîche, c'est d'ailleurs celle de la Méditerranée : oliviers, caroubiers, chênes-verts, lentisques, arbousiers, lauriers, myrtes, lauriers-roses, de grands cyprès, thuyas, etc., et palmiers nains dans la région marine. Des vergers où il y a des arbres assez fructifères, sont entourés de figuiers de Barbarie : on y trouve l'oranger et le dattier avec des néfliers du Japon, des pêchers, des abricotiers, etc. L'olivier est assez bien cultivé, il fournit une bonne huile.

La culture des céréales donne en général de pauvres rendements et ordinairement dans une période quinquennale il y a une année de disette absolue.

La partie méridionale de la Cyrénaïque, très pauvre en pluie, a forcément une végétation encore moindre.

Le centre de Tripoli n'est qu'une oasis assez étendue, mais non de luxuriante végétation, à cause de son manque d'eau courante. Cependant l'eau montée des couches aquifères peu profondes, à l'aide de nombreux appareils élévatoires, assure l'arrosage des jardins dans ce milieu à atmosphère desséchante. C'est le système

d'irrigation en usage au M'zab et à Djerba qui est employé pour l'irrigation des petites oasis du littoral tripolitain.

Les plaines de la Djefara, qui s'étendent à l'Ouest de Tripoli, seraient des steppes utilisables si l'eau y existait partout à une faible profondeur, comme on le pense. Les oueds à sec n'indiquent pas que ces étendues soumises à une faible pluviométrie pourraient, comme le dit Rohlfs, être transformées en une autre Mitidja. Nous connaissons d'ailleurs, par notre extrême-sud tunisien, ce que peuvent donner ces régions désertiques qui y sont attenantes.

Même au bord de la Méditerranée, le sol et le climat sont peu propices à la végétation et ces conditions défavorables de culture empirent plus on s'avance vers le Sud ; la pluie devient rare et il y a des années où le sol trop sec ne permet plus les labours. Sur beaucoup de points, l'eau des puits est saumâtre.

Mais avant de pénétrer en plein Sahara, on trouve des massifs montagneux comme celui de Ghourian, par exemple, qui semble une petite Kabylie et dont les altitudes varient entre 200 et 700 mètres environ au-dessus de la mer. Les arbres fruitiers ordinaires, mais surtout les oliviers et les dattiers qui y sont cultivés suivant les altitudes, présentent une certaine prospérité dont il ne faut cependant pas exagérer l'importance.

L'arboriculture fruitière joue donc un rôle principal dans cette agriculture d'oasis ou de huerta, où domine la forme *jardinage*. Les deux principaux arbres sont l'olivier dans la zone nord, le dattier au-dessous, mais quelquefois les deux espèces sont mélangées. Les oranges sont petites et mauvaises et en général tous les fruits dits européens ne sont pas de bonne qualité, notamment les abricots qui sont petits et secs, quoique les arbres qui les portent soient fort gros.

Dans la région véritablement désertique, des archipels d'oasis sont assez nombreux et celui de Koufra, sur le 25° lat. N., c'est-à-dire, peu éloigné du tropique, est particulièrement important puisqu'il comprend environ un million de dattiers. L'eau, dans ces oasis, est peu profonde et de bonne qualité (1).

On estime à trois millions environ le nombre des dattiers en Tripolitaine, mais la datte n'est pas partout de bonne qualité.

Une agriculture progressive est difficilement applicable dans la Tripolitaine qui ne dispose pas, comme l'Egypte, de puissants moyens d'irrigation ; aussi l'exploitation de son sol ne peut être réduite qu'à la petite culture des oasis, en prenant comme exemple celle en usage dans les oasis de l'extrême-Sud tunisien et du Sud-Est algérien. Encore, dans ces dernières localités existe-t-il des eaux

(1) Reclus, *Nouvelle géographie universelle*, Tripolitaine, p. 44.

superficielles ou des eaux artésiennes assez abondantes, parfois peu profondes, éléments de fécondité qui manquent ou sont encore inconnus en Tripolitaine.

La plupart des oasis, à cause de cette insuffisance d'arrosage, ont de maigres cultures et, dans ce cas, les dattiers y sont de faible rendement et souvent les dattes de qualité commune. Les oliviers répartis dans quelques vallées de la partie montagneuse ou dans des oasis, sont en général peu fructifères. Les orangers dans les milieux les plus favorisés se trouvent à la dernière limite de leur végétation.

De rares pieds de cotonniers, assez rabougris, indiquent suffisamment que, comme partout dans le Nord-Africain, cette culture n'est pas prospère sans arrosages réguliers.

Comme dans toutes les régions désertiques, quelques cultures hivernales produisent de faibles récoltes dans les années pluvieuses, mais toute végétation cesse au printemps dès que l'eau manque.

Les moutons et les chèvres, en petit nombre, trouvent à vivre dans les régions montagneuses; mais partout le gros bétail, bœuf et cheval, ne peut être entretenu économiquement, faute de nourriture pendant une grande partie de l'année.

Cette absence de bétail, par conséquent le manque absolu de fumier, réduit fortement les rendements culturaux dans un sol naturellement pauvre ou trop léger qui aurait besoin d'une abondante addition de matières organiques pour produire annuellement.

En ce moment où l'attention est attirée sur la Tripolitaine, on a recherché les avis de divers agronomes : ils diffèrent. Les agronomes anglais reconnaissent la faible fertilité de ce pays. En Italie, l'opinion est contraire, car on prétend trouver maintenant, par l'application du *Dry Farming*, le moyen de lutter contre les saisons défavorables, en s'appuyant aussi sur cette donnée illusoire qu'une pluviométrie annuelle de 250 millimètres suffit partout pour assurer des récoltes de céréales.

Néanmoins les cultures arbustives sont plutôt conseillées par ceux qui affirment que l'olivier, notamment, se contenterait d'une chute de 150 millimètres d'eau, ce qui paraît être possible dans certaine nature de sous-sol. Cependant, il ne conviendrait point d'oublier que dans ces conditions la croissance de l'arbre est très lente, et que l'arboriculture dans ces régions ne peut être le premier échelon d'une colonisation, mais le dernier degré d'une agriculture progressive.

L'ensemble de la Tripolitaine, même en y comprenant le plateau de Barka, qui est relativement fertile mais d'étendue restreinte,

ne saurait être considéré comme un pays d'agriculture suffisamment productive pour notre époque et par conséquent de colonisation.

Jusqu'à ce jour, la production agricole de ce pays a été peu importante et le commerce de Tripoli, en décadence, n'avait été alimenté que par les caravanes venant du centre africain, dont le trafic le plus fructueux était... l'esclave. Cependant des géographes et des économistes pensent que la voie de Tripoli est la route la plus courte et la plus facile pour l'établissement d'un chemin de fer transsaharien, et que les relations avec l'intérieur du continent peuvent assurer un certain degré de prospérité à quelques parties de la Tripolitaine. D'autre part il ne semble pas qu'au point de vue minier le sous-sol vaille mieux que le sol superficiel.

Bibliographie. — Raulin, *Observations pluviométriques sur la côte septentrionale de l'Afrique* (Tunisie, Tripolitaine, Barca, Basse-Egypte), Afas, Tunis, 1896-1897.

Reclus, *Géographie universelle.*

Trattato completo di agricultura ad uso delle scuole e degli agricoltori italieni con appendice l'agricoltura nella Tripolitania e Cyrenaïca, par le professeur Dominico Tarnaro, 1912, Milan.

Climatologie de Tripoli et Bengasi, les Terrains de la Tripolitaine et de la Cyrénaïque, *Bull. Institut Internation, d'agriculture*, n° 6, juin 1912.

Durand et Baratte, Catalogue des plantes de Tripolitaine, *Aperçu géologique par Meunier*, Paris.

H. de Mathuisieulx, La Tripolitaine d'hier et de demain, Paris.

F. Minutelli, *La Tripolitania*, 2e édit. 1912, Paris.

En Tripolitaine, Voyage à Ghadamès, par Ed. Bernet, chargé de mission, Paris, 1912.

Dott Sergio Dampieri, *L'Agriculture en Tripolitaine*, 1911.

Vinassa de Regny, *Libya Italica*, Milan, 1913 ; terrains, eaux, climat, végétation, excellente étude, peut-être trop optimiste.

Sur la *valeur des confins Tuniso-Tripolitains* voir le rapport de M. Pervinquière (suppl. Bull. Tunis 1912).

Arcangelo ghisleri, Tripolitania e Cirenaica.

RENSEIGNEMENTS PRATIQUES

CALENDRIER DU CULTIVATEUR NORD-AFRICAIN

Les indications générales des principaux travaux mensuels sont forcément très résumées et ne peuvent s'adapter avec précision aux différentes zones du climat algérien pris comme type.

La plupart de ces renseignements se rapportent au climat marin et aux faibles altitudes qui sont sous son influence.

Dans les autres régions, bien des travaux et des récoltes doivent être reculés de plus d'un mois et, dans beaucoup de cas, certaines indications ne trouvent plus leur application, quand par exemple les zones ne comportent plus la culture considérée comme type climatique (olivier, vigne, oranger, dattier, etc.).

En effet, la période hivernale, peu favorable à certaine végétation, modifie en tout les pratiques de l'horticulture et de la culture maraîchère ; les époques des semis et des récoltes sont également changées. La culture en climat steppien et désertique a aussi des ex gences particulières aux saisons.

Nous croyons devoir rappeler encore la démarcation bien tranchée entre la zone tempérée et la zone froide par la ligne des faîtes, c'est-à-dire par une ligne presque droite dont les deux points extrêmes sont, pour l'Algérie, Souk-Ahras et Tlemcen.

Un résumé de l'état météorologique mensuel fait connaître, pour chaque zone, les principaux éléments atmosphériques, utiles ou défavorables à la culture. En dehors de la quantité de pluie les minima moyens de température expliqueront les insuccès de certaines cultures ; mais il conviendra surtout de tenir compte des minima et des maxima absolus que nous avons consignés pour les principales régions dans notre chapitre *Météorologie*.

Janvier.

Le mois de janvier marque le milieu de la saison des pluies ; malgré quelques périodes ensoleillées plus spécialement amenées par les vents d'Ouest, la terre fait encore une ample provision d'eau au point que les champs sont parfois impraticables.

Le froid se fait sentir surtout pendant la nuit ; dans les plaines du littoral, on constate assez souvent des gelées de plusieurs degrés au-dessous de zéro. La neige couvre les cimes des montagnes ; la température est très vive et les froids persistants aux grandes altitudes et sur les Hauts-Plateaux.

Les vents d'Ouest et du Nord-Ouest dominent ; ils amènent la pluie parfois mêlée de grêle assez abondante pour nuire aux cultures maraîchères et aux arbres fruitiers à végétation précoce.

Les vents du Sud arrivent bien jusqu'au littoral, mais ils sont sensiblement refroidis par leur passage sur les Hauts-Plateaux.

C'est la saison la plus rude pour le pays.

Climat moyen des principales localités des différentes zones.

		Altitudes	Pluies moyennes	Températures (1) moyennes mensuelles	Minima moyennes mensuelles
Département d'Alger	Alger	38m	110 m/m	12°2	9°5
	Fort National	916	141	5°1	2°1
	Laghouat ...	752	21	6°6	0°8
	Orléansville .	117	44	7°7	2°4
Département de Constantine	Constantine..	660m	93 m/m	6°0	2°2
	Batna.......	1.058	50	3°6	— 1°4
	Biskra	124	17	10°3	5°7
	Bône........	35	114°	10°4	6°6
	Bougie......	73	140	11°0	7°5
	Philippeville.	62	115	10°3	6°1
	Sétif........	1.086	41	3°9	0°3
Département d'Oran	Oran........	41m	77 m/m	10°5	7°4
	Bel-Abbès ..	476	49	7°3	1°6
	Géryville	1.305	23	3°3	— 2°2
	Saïda........	880	41	6°6	1°6
	Tlemcen.....	824	81	8°3	4°7
Tunisie	Tunis.......	6m90	36 m/m	10°8	5°5
	Aïn-Draham.	800	335	5°9	3°1
	Bizerte (gare)	1 98	78	11°5	4°8
	Gafsa.......	345	14	9°3	1°6
	Kairouan ...	60	63	10°6	3°5
	Kelibia	11 39	98	11°3	8°0
	Le Kef	700	113	7°3	3°9
	Mateur (gare)	13 28	71	11°5	4°8
	Sfax (gare)..	2 46	20	10°9	5°4
	Souk-el-Arba	146 41	63	9°3	3°7
	Sousse (gare)	6 21	66	11°4	6°7
	Zaghouan (gare)	163 39	60	10°6	6°7

(1) La température moyenne mensuelle est obtenue en calculant pour chaque jour du mois la demi-somme du maximum et du minimum de température de la journée. Ces moyennes arithmétiques divisées après corrections par le nombre de jours du mois donnent la température moyenne mensuelle.

Etat général de la végétation. — Les céréales commencent à taller dans le Tell, surtout dans les plaines basses. Les prairies se caractérisent et fournissent un pâturage plus abondant que substantiel.

La végétation spontanée sur le littoral et dans le Tell est abondante et donne l'impression d'une saison printanière ; seuls les arbres à feuilles caduques sont encore au repos.

Sont en fleurs : fèves, pois, bruyères, genêts, pâquerettes, cyclamen, iris, pieds-d'alouette, asclépias, giroflées, géranium, violettes, réséda, pervenches, belles-de-nuit, tulipes, jacinthes, narcisses, anémones, renoncules ; sont aussi en fleurs : les citronniers, amandiers, néfliers du Japon, les rosiers et surtout les bengales. Les Bougainvilles sont couverts de leurs bractées florales de diverses nuances suivant les espèces.

Sur les Hauts-Plateaux toute la végétation est encore au repos.

Les sources d'hiver reparaissent : les puits se remplissent.

Travaux agricoles.

Cultures. — Sarcler blés, orges, avoines, pois, fèves. Préparer les terres pour les semailles de printemps. Labourer les champs destinés aux sorghos, tabacs, pommes de terre et en général aux cultures sarclées. Hersage et roulage des emblavures qui s'y prêtent.

Semis. — Semer les céréales en retard, les blés durs, les orges et avoines en ayant soin de forcer d'un quart la quantité de semence. Semer pois, vesces, trèfles pour fourrage vert, lins, graines de tabac, betteraves, navets hâtifs, carottes courtes.

Les semailles terminées, procéder aux labours préparatoires (jachères labourées).

Travaux horticoles.

Arboriculture. — *Plantations.* — Terminer les plantations des arbres fruitiers à noyaux et principalement des pêchers, amandiers, abricotiers, cerisiers ; planter les arbres et arbustes d'alignement et d'ornement, les haies d'aubépines, paliures, acacia, bigaradiers, lantana, etc. Commencer vers la fin du mois sur le littoral les plantations en mottes de tous les arbres qui sont à feuilles persistantes, orangers, citronniers, mandariniers, caroubiers, néfliers ; planter aussi les arbres verts ou conifères, pins, casuarina, cyprès.

Semis. — Semis des arbres forestiers, des conifères notamment ; semer en pépinière les noyaux mis à stratifier dans le sable à l'automne.

Divers. — Faire des boutures de figuiers, cognassiers, peupliers, saules, osiers, oliviers, platanes.

Greffer les oliviers en fente ; on greffe les poiriers, pruniers, etc.

Tailler les arbres fruitiers des vergers, poiriers, pommiers et les

arbres d'alignement à feuilles caduques. Arracher les arbres morts.

Récoltes. — Récolter les mandarines, quelques oranges et dans la zone marine des bananes et des goyaves.

FLORICULTURE. — *Cultures.* — Labourer profondément les massifs ; faire les rempotages, les repiquages ; biner et sarcler.

Plantations. — Planter bordures, rosiers, tubéreuses, canna, dahlia.

Semis. — Semer les plantes annuelles, amarantes, balsamines, belles-de-nuit, coréopsis, chrysanthèmes, coquelicots, œillets de Chine, dahlia simple, pavots, reines-marguerites, pétunia, pieds-d'alouette, soucis, thlaspi, zinnia.

Récoltes. — Cueillette de beaucoup de fleurs (voir plus haut), des héliotropes et des jacinthes, si l'hiver est doux.

CULTURE MARAICHÈRE.

Semis. — Achever de semer les choux fourragers, choux frisés et de Milan, semer des salades, laitues, chicorées, épinards.

Semer tomates et aubergines sur couches, haricots verts et pois pour primeurs, betteraves potagères, concombres abrités, petits radis, carottes, laitues, céleri, navets, persil, cresson, pommes de terre.

Semer les tabacs à exposition chaude ou sur couche.

Plantations. — Planter griffes d'asperges, artichauts, fraisiers, topinambours.

Repiquer choux, choux-fleurs tardifs, salades, piments.

Divers. — Biner les asperges et créer les nouvelles aspergeries. Sulfater les pommes de terre dès que les pousses ont 15 centimètres de hauteur.

Bouturer les patates.

Couper le cresson de fontaine et l'arroser régulièrement.

Récoltes. — Récolter artichauts, petits pois, navets, carottes, betteraves, choux-fleurs, cardons, salsifis, épinards, oseille, salades, cerfeuil, radis, poireaux, oignons verts, premières fèves.

TRAVAUX VITICOLES.

A la vigne. — Tailler la vigne, mettre en réserve les boutures ; dans les terrains qui se ressuient bien, faire les premiers labours ; appliquer les engrais et amendements, sauf les nitrates.

Dans certaines régions sèches de la province d'Oran, on irrigue les vignes, pour augmenter les réserves d'eau du sous-sol.

Commencer la plantation par boutures ou plants enracinés dans les sols non mouillés.

Faire les provins dans les mêmes terrains.

Brûler les abris des altises.

Badigeonner au sulfate de fer ou à l'acide sulfurique les souches atteintes d'anthracnose.

A la cave. — Procéder au soutirage, s'il n'a pas été fait en décembre, et continuer attentivement les ouillages.

Dans les pays froids les caves resteront bien fermées pour que le vin ne puisse geler.

La mise en bouteilles des vins se fait bien en ce mois quand on y procède par un temps clair, sec et froid. Préparer les barriques pour les prochains soutirages et coller les vins qui doivent être expédiés.

Travaux apicoles.

Il ne faut pas toucher aux bonnes ruches, mais celles qui n'ont pas suffisamment de vivres doivent être nourries. Maintenir les guichets propres ; acheter de nouvelles ruches et transporter les colonies.

Le bétail.

Le vélage commence ; l'agnelage se continue. Les bestiaux gras sont chers.

L'alimentation des bestiaux doit comprendre un peu de grain et de fourrage sec ou de la paille pour corriger les effets des pâturages trop aqueux.

La litière doit être abondante, car la stabulation peut être rendue nécessaire à cause du mauvais temps.

Les vaches laitières et les juments poulinières réclament des soins attentifs.

Février.

Le mois de février présente ordinairement, au point de vue climatérique, des caractères assez semblables à ceux du mois précédent ; cependant il s'en distingue parfois par des périodes plus courtes de beau temps, par moins de pluie totale et par une allure plus froide qu'expliquent l'humidité déjà accentuée du sol et le passage des vents sur les sommets couverts de neige. Les vents d'Ouest et Nord-Ouest continuent à dominer, amenant parfois des bourrasques et des chutes de grêle toujours à craindre pour les cultures maraîchères et les arbres en fleurs, amandiers et abricotiers surtout.

Les nuits sont froides, les gelées blanches assez fréquentes ; les vallées sont souvent dans le brouillard.

La neige persiste sur les Hauts-Plateaux et sa durée est de bon augure pour les sources et les puits.

Climat moyen des principales localités des différentes zones.

		Pluies moyennes	Températures moyennes mensuelles	Minima moyennes mensuelles
Département d'Alger	Alger	93 m/m	12°2	9°4
	Fort-National	101	5°7	2°9
	Laghouat	21	8°1	2°2
	Orléansville	46	8°7	3°5
Département de Constantine	Constantine	61 m/m	6°9	3°2
	Batna	33	4°6	— 0°4
	Biskra	17	11°8	7°4
	Bône	78	11°2	7°6
	Bougie	108	11°2	7°6
	Philippeville	82	10°5	6°6
	Sétif	42	4°6	0°5
Département d'Oran	Oran	67 m/m	11°0	8°1
	Bel-Abbès	46	8°1	2°8
	Géryville	29	4°6	— 1°1
	Saïda	48	7°3	2°4
	Tlemcen	75	9°3	5°5
Tunisie	Tunisie	33	11°2	7°4
	Aïn-Draham	132	7°6	4°
	Bizerte	61	12°1	5°4
	Gafsa	16	11°2	2°6
	Kairouan	18	11°6	5°3
	Kelibia	46	12°3	8°3
	Le Kef	44	8°2	4°9
	Mateur	84	9°1	5°7
	Sfax	8	12°4	7°7
	Souk-el-Arba	55	11°	5°8
	Sousse	36	12°6	7°7
	Zaghouan	68	11°	7°

Etat général de la végétation. — La végétation des céréales et des prairies continue à se développer ; dans les terrains de pâturages se développent des fourrages qu'il faut interdire aux animaux pour les faucher et les en faire bénéficier plus tard.

Sur le littoral, presque tous les arbres à fruits sont en fleurs, d'abord : abricotiers, amandiers, cerisiers, pêchers, pommiers, etc., puis pruniers.

Sont en fleurs : lauriers, fèves, aulx sauvages, narcisses, et un grand nombre de plantes bulbeuses, quelques arbres exotiques, des plantes herbacées et quelques Bignoniacées grimpantes.

Travaux agricoles.

Cultures. — Dans les terres bien ressuyées sarcler les céréales et les herser ou rouler au Crosskill si elles s'y prêtent ; épandage des

engrais chimiques en couverture. Continuer les labours dans les terrains destinés aux plantes sarclées et enfouir les fumiers épandus et les herbes déjà poussées. Préparer les ensemencements de printemps. Sarclage et binage des fèves.

Dans les prairies procéder à l'arrachage des mauvaises plantes et principalement à la destruction des fourmilières.

Semis. — Semer la luzerne dans la zone marine en terre non arrosable sur bon labour. Là où les gelées de printemps sont à redouter pour la jeune plante on retarde les semailles jusqu'en mars-avril. Semer les betteraves en lignes, les carottes fourragères en plein champ. Semer les lins pour filasse ; l'époque est un peu tardive pour les lins pour graines en terre sèche.

Plantations. — Planter les tabacs en terre sèche, les topinambours, les pommes de terre en terre légère pour récoltes d'été, Mettre les patates sur couches pour avoir du plant.

Travaux horticoles.

Arboriculture. — *Semis.* — Semer les graines d'arbres : frêne, platane, robinier, micocoulier, etc., en un mot toutes les espèces de pépinière. Stratifier les graines qui doivent subir cette préparation.

Plantations. — Planter encore quelques arbres à noyaux d'espèces tardives, puis les orangers, mandariniers, citronniers ; on bouture les figuiers. Planter arbres et arbustes d'alignement et d'ornement de toutes espèces, à racines nues et en mottes.

Cultures et travaux divers. — Tailler les oliviers, les orangers, les arbres à pépins des vergers ; élaguer les arbres en avenues et en massifs. Biner et fumer les vergers.

Greffer en fente tous les arbres à noyaux, pêchers, abricotiers, pruniers, etc.

Bouturer saules, peupliers, osiers, sapindus et en général toutes les espèces ligneuses.

Transplanter dans les pépinières les plants provenant des semis exécutés l'année précédente.

Tailler les rosiers, la floraison d'hiver étant terminée.

Labourer les olivettes.

Récoltes. — Terminer la récolte des graines d'arbres résineux, pins d'Halep et cyprès.

Horticulture. — *Semis.* — Semer amarantes, ancolies, balisiers, balsamines, belles-de-nuit et belles-de-jour, campanules, célosies, chrysanthèmes, coléus, dahlia, doliques, gaillardes, giroflées (variété

julienne), lins, mufliers, némophiles, œillets, pourpiers, pensées, pavots, pétunia, phlox, primevères, reines-marguerites, réséda, soucis et toutes plantes annuelles qui, irriguées, fleurissent en été.

Plantations. — Planter tubéreuses, canna, et toutes les bordures. Repiquage des semis du mois précédent.

Cultures et divers. — Continuer à sarcler et biner les parterres et à nettoyer les allées que l'herbe envahit.

Récoltes. — La récolte des fleurs, comme au mois précédent, est abondante.

Culture maraichère.

Semis. — Semer persil, oseille, pois nains et mange-tout, radis ; semer aussi aubergines, tomates pour repiquer en avril en pleine terre et récolter en automne.

Plantations. — Planter pommes de terre de consommation locale pour récolter en mai-juin ; patates pour boutures qui seront repiquées en plein champ. Mettre en pépinière des œilletons sélectionnés d'artichaut en vue des nouvelles plantations.

Cultures et divers. — Préparer le terrain pour la plantation de pommes de terre dans les régions hautes. Fumer et rechausser les asperges dans les premiers jours de février au plus tard.

Sarcler les semis du mois précédent ; butter les fèves et les légumes repiqués après une fumure en couverture.

Abriter les jeunes plants de tomates, aubergines, piments, contre la pluie au moyen de claies et de paillassons que l'on prépare soi-même les jours de mauvais temps.

Repiquer les choux pain-de-sucre et cœur-de-bœuf pour les récolter fin mars, avril et mai.

Récoltes. — Récolter petits pois, betteraves, choux cabus et verts, choux-fleurs, oseilles, épinards, radis, navets, carottes, quelques rares asperges, artichauts, cardons, salades, cerfeuil, persil, cresson alénois et de fontaine, quelques fraises ananas.

Travaux viticoles.

A la vigne. — Continuer les fumures, terrage, labours et taille.

Vers la fin du mois, commencer les greffages et faire les provins. Donner au sol les façons complémentaires pour les plantations nouvelles à faire. On continue la plantation dans les terrains bien

ressuyés de plaine et dans les coteaux. Pour ceux humides on attend encore. Préparer les greffons.

Continuer à faire les traitements contre l'anthracnose ; c'est la meilleure époque. Badigeonner les plaies de taille des vignes hlorotiques.

A la cave. — Faire encore les ouillages et les soutirages. Les vins soutirés en février et destinés à rester encore en cave sont placés sur chantier bonde de côté.

Eviter les changements de température à la cave.

Travaux apicoles.

Les colonies nécessiteuses ont besoin d'être secourues, celles qui sont orphelines sont réunies à d'autres.

Nettoyer les tabliers et, dans les régions chaudes, mettre les hausses dès la fin du mois.

Acheter des ruches que l'on installe.

Le bétail.

Les animaux doivent être écartés des prairies destinées à être fauchées.

Il naît encore des veaux et des agneaux.

La production du lait augmente.

Les poules pondent ; il convient de les protéger contre l'humidité.

Les animaux gras se vendent encore bien.

Emasculer les agneaux d'automne et faire saillir les juments poulinières.

Mars.

Pendant ce mois les périodes pluviales sont plus courtes, mais elles sont quelquefois accompagnées de grêle et, sur les montagnes, de neige, surtout avec les vents du Sud-Ouest. Le soleil prend de la force, mais les abaissements de température sont encore à craindre le matin avant le lever du soleil. Les hirondelles arrivent dans les premiers jours du mois.

Le régime des vents du mois précédent persiste avec tendance, vers la fin du mois, à tourner vers l'Est.

Climat moyen des principales localités des différentes zones.

		Pluies moyennes	Températures moyennes mensuelles	Minima moyennes mensuelles
Département d'Alger	Alger	86 m/m	13°6	10°4
	Fort-National	158	8°2	4°9
	Laghouat	17	11°0	4°5
	Orléansville	58	11°7	5°6
Département de Constantine	Constantine	92 m/m	9°5	4°9
	Batna	34	7°3	1°4
	Biskra	17	14°6	8°9
	Bône	89	13°3	9°3
	Bougie	139	12°9	8°8
	Philippeville	95	12°2	7°3
	Sétif	59	7°8	3°2
Département d'Oran	Oran	61 m/m	13°0	9°7
	Bel-Abbès	58	10°8	4°9
	Géryville	61	7°2	1°2
	Saïda	48	10°3	4°5
	Tlemcen	105	11°0	6°9
Tunisie	Tunis	37 m/m	12°7	7°6
	Aïn-Draham	157	9°2	4°5
	Bizerte	58	13°7	9°1
	Gafsa	10	14°5	6°3
	Kairouan	14	13°1	5°7
	Kelibia	26	13°4	9°3
	Le Kef	42	11°3	5°8
	Mateur	61	12°6	5°3
	Sfax	9	15°0	8°6
	Souk-el-Arba	68	12°9	6°4
	Sousse	13	14°	9°2
	Zaghouan	74	11°6	7°8

Etat général de la végétation. — Les céréales sont déjà hautes dans les plaines du littoral ; vers la fin du mois, les premiers épis se montrent dans les orges.

Dans les prairies les herbes sont hautes et fleurissent.

La végétation spontanée est en pleine floraison, notamment les Crucifères, les Borraginées et quelques Composées ; les pruniers sauvages terminent leur floraison ; les aubépines la commencent.

Les vergers et les jardins se couvrent de fleurs, ainsi que certaines variétés de rosiers et des plantes bulbeuses, le Bougainville est en pleine coloration et les glycines aussi. Les lentilles fleurissent. Les mûriers bourgeonnent et leurs feuilles se développent à la fin du mois ; on commence à préparer l'éclosion des graines de vers à soie.

La vigne, les platanes, les figuiers, les ormes et la plus grande partie des plantes à feuilles caduques poussent leurs feuilles à la fin du mois. L'ortie de Chine (Ramie) commence à pousser.

Les prunes, cerises, abricots, amandes, sont généralement noués.

Les navets, sauf les turneps, montent en graines.

Travaux agricoles.

Semis. — Au commencement du mois, semer la luzerne, la betterave avec arrosage, la gesse dans les terrains frais et le ricin.

Semer du maïs et du sorgho quand les gelées ne sont plus à craindre. Semer encore de la luzerne en terre non irrigable, à la fin du mois.

Récoltes. — A la fin du mois, première coupe en vert des céréales semées sur jachères cultivées et bien fumées.

Cultures diverses. — Sarcler les céréales ; herser dans certains cas.

Repiquer les tabacs.

On continue le labour des terres de jachère pour les ensemencer en céréales aux premières pluies d'automne.

Travaux horticoles.

Arboriculture. — Dans la première quinzaine, continuer les travaux indiqués pour la fin du mois précédent.

Plantations. — Terminer la plantation des bambous traçants, des arbres d'alignement et d'ornement et de tous arbustes. Planter citronniers, orangers, mandariniers. Mettre en place eucalyptus, casuarina et tous arbres élevés en pot.

Semis. — Semer encore des graines d'arbres.

Cultures diverses. — Greffer en fente les arbres fruitiers. Continuer le bouturage des espèces originaires des pays chauds ; notamment ficus, sapindus, érythrine, Bougainville, citharexylon et beaucoup d'arbustes.

Tailler les arbres et les arbustes avant le départ de leur végétation.

Fécondation des dattiers dans les oasis du Sud.

Récoltes. — Récolter encore oranges, citrons et limons et aussi les premières nèfles du Japon.

Floriculture. — *Cultures diverses.* — Greffer encore les rosiers. Continuer dans la première quinzaine les travaux du mois précédent.

Plantations. — Planter dahlia, canna, begonia tuberculeux, végétaux grimpants, etc.

Semis. — Semer amarantes, adonides, ancolies, asters, ballsiers, belles-de-nuit et belles-de-jour, capucines, caracolles, chrysanthèmes, cinéraires maritimes, coréopsis, coloquintes, courges, coleus, gail-

lardes, héliotropes, juliennes, mufliers, pentstémons, pavots, pensées, pieds-d'alouette, reines-marguerites, réséda, roses trémières, soleils des jardins, etc., et toutes graines jusqu'aux grandes chaleurs.

CULTURES MARAICHÈRES.

Récoltes. — Récolter choux-fleurs, pommes de terre, carottes, navets, choux pommés, artichauts, cardons, épinards, fèves, petits pois verts et mange-tout, haricots verts ; vers la fin du mois, asperges, petites courgettes, fraises, tomates, salades diverses, betteraves potagères, radis, salsifis, oignons tendres. Fin de la cueillette du cresson de fontaine qui se met à fleurir.

Plantations. — Repiquer piments, patates douces, aubergines, tomates, poivrons, salades diverses, cardons, oignons, choux-cabus. Il faut se hâter de planter les dernières pommes de terre.

Cultures diverses. — Continuer l'œilletonnage des artichauts ; ramer haricots et pois tardifs ; arroser les haricots verts pour primeur. Râcler et biner. Biner la pomme de terre.

Semer encore des haricots pour récolter en sec. Commencer à semer aubergines, melons, pastèques, piments, concombres, cornichons, tomates, choux divers, carottes, laitues, chicorées, cerfeuil, céleri, persil, poireaux, pois nains, demi-nains et à rames, pourpier pour salades, épinards, courges, citrouilles, estragon, betteraves ; planter les topinambours.

TRAVAUX VITICOLES.

A la vigne. — Terminer la taille et le sulfatage contre l'anthracnose.

Continuer les labours et le provinage ; plantation, dans les terres qui se ressuient tardivement, des racinés greffés, des racinés et des boutures.

Bouturer les sarments en pépinières au commencement du mois.

Commencer la greffe en place sur sujets racinés.

Vers la fin du mois, prendre les dispositions contre les gelées par les nuages artificiels ou autres procédés.

A la cave. — Continuer et terminer les soutirages ainsi que la mise en bouteilles qu'il ne faut pas retarder davantage.

Les soutirages de mars se font sur mèche soufrée un peu plus forte qu'au mois précédent.

Travaux apicoles.

Surveiller l'essaimage et loger les essaims ; faire la chasse aux guêpes, car tous les sujets rencontrés à cette époque sont des femelles prêtes à pondre.

Transvaser les ruches arabes dans des ruches à cadres.

Hausser les ruches dans les zones tempérées.

Le bétail.

Le vert commence à abonder ; forcer la litière parce que les fumiers sont abondants.

Les juments commencent à pouliner ; dix jours après les donner à l'étalon.

Sevrer les veaux, agneaux, porcelets.

Ponte des oies, canes et poules.

Avril.

Les chutes de pluie sont plus rares, mais cependant encore assez abondantes certaines années ; en général, elles ont le caractère d'orages donnant une tranche d'eau accusée.

Parfois aussi ce mois est presque privé de pluies et alors cette sécheresse a une influence fâcheuse sur l'état général de la culture. On peut dire qu'en Algérie c'est le mois d'avril qui assure la récolte du fourrage et des céréales.

D'autre part, la grêle accompagne souvent les orages, et la nuit les abaissements de température au-dessous de zéro sont d'autant plus funestes qu'ils coïncident avec la période active de la végétation et particulièrement celle de la vigne, des arbres fruitiers en général et des céréales, et que pendant le jour le thermomètre atteint souvent et dépasse + 20°. Les rosées et les brumes du matin sont fréquentes.

C'est encore le vent d'Ouest et de Nord-Ouest qui domine, avec quelques retournes de l'Est, qui sur le littoral brûlent les bourgeons.

Les sirocos quelquefois violents ne sont pas rares.

Climat moyen des principales localités des différentes zones.

		Pluies moyennes	Températures moyennes mensuelles	Minima moyennes mensuelles
Département d'Alger	Alger	59 m/m	15°3	12°2
	Fort-National	131	10°1	6°7
	Laghouat	20	13°6	7°3
	Orléansville	54	13°2	7°1
Département de Constantine	Constantine	64	11°1	6°5
	Batna	51	9°6	4°0
	Biskra	21	17°3	13°1
	Bône	62	14°7	10°9
	Bougie	74	14°6	10°4
	Philippeville	64	14°6	10°3
	Sétif	51	9°9	5°1
Département d'Oran	Oran	42	15°1	12°0
	Bel-Abbès	44	11°3	6°3
	Géryville	42	10°0	3°9
	Saïda	57	11°7	6°2
	Tlemcen	74	12°9	8°9
Tunisie	Tunis	44 m/m	15°3	11°0
	Aïn-Draham	148	11°1	6°3
	Bizerte	41	15°5	12°5
	Gafsa	12	16°1	8°5
	Kairouan	31	17°2	7°2
	Kelibia	27	15°2	11°6
	Le Kef	75	13°1	8°2
	Mateur	56	14°7	8°7
	Sfax	14	17°4	13°3
	Souk-el-Arba	60	15°1	8°2
	Sousse	22	16°2	11°1
	Zaghouan	54	15°	9°5

Etat général de la végétation. — Les chaumes se forment dans les céréales qui épient ; les fourrages naturels sont dans la période la plus active de leur développement et, vers la fin du mois, leur floraison se terminant, on peut juger de la va leur de leur rendement.

Les abricotiers,poiriers, pêchers, qui ont passé fleurs poussent vigoureusement ; sur les arbres à noyaux, les fruits sont formés. Les Aurantiacées et les oliviers sont en fleurs ; la vigne commence à fleurir vers la fin du mois. Au commencement du mois tous les arbres forestiers à feuilles caduques tels que frêne, orme, platane, acacia, etc., ainsi que les mûriers, les pistachiers, etc., entrent en pleine végétation.

Les luzernes, en général, fleurissent et montent à graines et aussi les navets, les carottes, les choux, les choux-fleurs, les salades, sauf les légumes semés tardivement.

Les champs sont remplis de fleurs de toutes sortes.

TRAVAUX AGRICOLES.

Cultures. — Prendre toutes dispositions pour assurer les arrosages. Herser les avoines de printemps avant qu'elles ne montent et sarcler encore les céréales diverses, surtout en dehors du littoral. Repiquer le tabac ; sarcler et biner les plants mis en place le mois précédent. Préparer le sol des aires à battre. Repiquer les patates. Labourer pour jachère d'été les terres incultes destinées aux ensemencements d'automne. Enfouir les engrais verts. A la fin du mois fauchaison des fourrages les plus hâtifs.

Semis. — Semer le sorgho et le maïs, le coton au commencement du mois dans les terres chaudes.

Plantations. — Terminer les plantations de tabac. Planter les topinambours.

Récoltes. — Les choux fourragers fournissent beaucoup de feuilles.

Couper en vert : seigle, pois, escourgeon ; arracher bourraches, liserons, coquelicots pour donner aux porcs et au gros bétail.

La moisson des orges commence à la fin d'avril dans les oasis ; celle du blé se fait en mai.

TRAVAUX HORTICOLES.

ARBORICULTURE. — Sarcler les pépinières, supprimer les bourgeons latéraux des mûriers et des arbres en général. Commencer les greffes diverses des oliviers ; greffer les orangers et les tailler. Faire les rempotages et biner les semis exécutés avant la fin de l'hiver. Arroser et abriter les semis contre le soleil. Pincer les arbres fruitiers, pêchers, pommiers, poiriers pour leur donner la forme.

Plantations. — Terminer les plantations d'arbres résineux. Planter les raquettes de figuier de Barbarie. Transplanter les bananiers.

Semis. — Terminer les semis d'arbres résineux. Semer les pépins de toutes les Aurantiacées.

Récoltes. — Récolter les nèfles du Japon et les premières amandes.

FLORICULTURE. — *Semis.* — Semer amarantes, balisiers, balsamines, belles-de-jour et belles-de-nuit, capucines, centaurées, chrysanthèmes, coréopsis, coléus, escholtzia, gaillardes, immortelles, ipomœa, juliennes, lobelia, lins variés, mufliers, œillets variés, pavots, pervenche de Madagascar, pétunia, périlla, pieds-d'alouette,

phlox, pois de senteur, soleil, soucis, verveines hybrides, zinnia, etc.

Plantations. — Planter balisiers, dahlia, gloxinia, et en général toutes plantes et fleurs pouvant être arrosées.

Cultures. — Couper le gazon des parterres.

Récoltes. — Récolter le géranium rosat et les fleurs de bigaradiers pour essence.

Les jardins sont remplis de fleurs de toutes sortes. La grande floraison des roses commence et il convient de surveiller les ravages des insectes dits *Cétoines.* Les agaves montrent leur hampe.

Cultures maraichères.

Semis. — Semer aubergines, basilic, betteraves, salades, carottes, choux, concombres, épinards, laitues, melons, pastèques, navets, courges, etc.

Plantations. — Planter chayottes, pommes de terre, artichauts. Repiquer les plants potagers du semis du mois précédent.

Cultures. — Arroser le potager en raison de la chaleur et ombrer les semis.

Récoltes. — Les fraises continuent à donner. Récolter des petits pois, haricots verts semés à l'abri, artichauts, asperges, radis, oseille, petites courges semées en février, choux et toutes salades.

Travaux viticoles.

A la vigne. — Terminer les façons du rechaussage. C'est la période pendant laquelle la chasse de l'altise doit être poursuivie avec la plus grande activité par le ramassage de l'insecte parfait. Dans la première quinzaine premières pontes de l'altise.

Pratiquer les premiers soufrages contre l'oïdium à la fin du mois ; avant la floraison faire un premier sulfatage contre le mildiou.

Traitement contre l'Eudemis. — Surveiller la sortie des bourgeons des plants greffés.

Ebourgeonner et pincer.

Planter les échalas.

Biner les plantations nouvelles.

A la cave. — Dans ce mois il faut se hâter de terminer les livrai-

sons de vins, surtout dans les caves qui ne sont pas suffisamment aménagées pour leur conservation.

Terminer également la mise en bouteilles du vin de conserve.

Surveiller attentivement les vins en vue des maladies que peut amener le relèvement de la température.

Travaux apicoles et séricicoles.

L'essaimage continue ; les essaims qu'on récolte en avril sont les meilleurs.

La graine de vers à soie est mise à l'éclosion dans les premiers jours du mois : préparer le local et les tablettes en vue de la montée prochaine.

Le bétail.

L'état général du bétail, grâce à l'abondance de l'alimentation, est généralement bon. Préparer les claies pour le parcage.

C'est le moment de la saillie des vaches, de la castration des agneaux et des porcelets. On tond les moutons dont l'exportation commence pour les animaux de réserve dits précoces.

Terminer d'engraisser les porcs pour les tuer avant les chaleurs. Observer la reprise de la ponte chez les pintades : elle continue chez les poules, canes et autres volailles de basse-cour.

Cesser de faire travailler les bœufs réformés destinés à l'engrais.

Les poulinières dont les poulains ont quelques semaines peuvent reprendre leur travail, mais il faut les laisser reposer avant de les faire téter.

Mai.

Quelques chutes de pluie se produisent encore, mais elles deviennent rares et sont d'ordinaire peu importantes. Les nuits sont encore un peu humides et les rosées abondantes. Le soleil commence à devenir ardent et la terre à s'échauffer.

Les vents d'Ouest et de Sud se font peu sentir ; ce sont eux qui amènent généralement les précipitations de pluie. Le vent d'Est souffle quelquefois par séries de plusieurs jours, il est humide et frais.

Partout la végétation est en pleine activité.

Climat moyen des principales localités des différentes zones.

		Pluies moyennes	Températures moyennes mensuelles	Minima moyennes mensuelles
Département d'Alger	Alger	35 m/m	18°1	15°1
	Fort-National .	75	13°3	9°5
	Laghouat	18	18°3	12°2
	Orléansville ...	35	17°5	10°9
Département de Constantine	Constantine ...	45	15°4	10°4
	Batna	41	13°9	7°6
	Biskra	18	22°1	16°7
	Bône.........	28	18°3	14°8
	Bougie........	48	18°0	13°2
	Philippeville ...	41	17°1	12°7
	Sétif..........	46	13°7	8°3
Département d'Oran	Oran	36	17°8	14°8
	Bel-Abbès	34	14°7	8°5
	Géryville	57	13°6	6°9
	Saïda	47	15°1	9°3
	Tlemcen	56	16°2	12°1
Tunisie	Tunis.........	20	19°	11°9
	Aïn-Draham ...	96	14°9	8°0
	Bizerte	25	18°4	15°3
	Gafsa.........	5	22°3	11°3
	Kairouan	20	20°0	10°3
	Kelibia	10	18°7	14°1
	Le Kef	52	17°9	11°5
	Mateur	46	20°2	10°4
	Sfax..........	8	20°5	14°5
	Souk-el-Arba...	41	18°4	10°8
	Sousse	16	19°4	14°2
	Zaghouan	37	19°3	12°2

Etat général de la végétation. — La flore est épanouie ; les orangers passent fleur, les grenadiers, lis, jacaranda, lilas, rosiers sont en pleine floraison, les bananiers se développent. Les cerises et les arbouses rougissent ; les noisetiers, poiriers, pêchers, cognassiers développent sensiblement leurs fruits ; les oliviers sont en pleine sève et en pleine fleur et des olives commencent à nouer ; les agaves montrent leur hampe ; les jujubiers sont couverts de feuilles et les grévillea de grappes de fleurs oranges. La centaurée est abondante dans la campagne et la première récolte approche ; vers la fin du mois les avoines sont mûres et on peut moissonner les orges semées à l'automne. Les prairies sont à point pour la fauchaison.

Travaux agricoles.

Cultures. — Butter les pommes de terre ; sarcler et biner les betteraves et les tabacs qu'on ébourgeonne et dont on arrache les feuilles terriennes.

Butter le maïs et le sorgho.

Terminer les labours des jachères.

Semis. — Semer du maïs pour fourrage. On peut, en terre irriguée, semer encore des sorghos bechna, haricots à œil noir, etc.

Plantations. — Faire les derniers repiquages de tabacs et les dernières plantations en terre irriguée.

Récoltes. — Faire la récolte des fourrages dont la fauchaison commence dès les premiers jours du mois sur le littoral.

Commencer la moisson des orges et de quelques avoines.

Récolter les lins et faire le battage.

Semer le coton aux altitudes quand la température du sol se maintient à 15° C.

Travaux horticoles.

Arboriculture. — *Cultures.* — Surveiller les greffes faites les mois précédents pour l'établissement des sujets.

Greffer en écusson les orangers, citronniers, mandariniers, et les figuiers à œil poussant.

Biner les pépinières et les semis de mars. Sarcler les semis d'avril. Piocher et fumer les orangers.

Semis. — Semer des mûres en pépinière pour avoir au printemps suivant des plants faits.

Plantations. — La plantation des arbres est suspendue jusqu'en automne ; on peut cependant encore planter des arbres résineux ou à feuilles persistantes élevés en pots, ou arrachés en mottes bien faites.

Récoltes. — Les arbres fruitiers à noyaux commencent à fournir des fruits, notamment guignes, bigarreaux. Quelques abricots sont mûrs. Les nèfles finissent et les mûres commencent. A la fin du mois premières figues-fleurs. On récolte amandes et cerises.

Floriculture. — *Cultures.* — Préparer le terrain et repiquer les plantes à fleurs estivales.

Semis. — Si l'on peut arroser, semer encore en place à mi-ombre : amarantes, balsamines, belles-de-jour et belles-de-nuit, capucines, verveines, lobélia, mufliers, nigelles, phlox, réséda, pourpiers, rose d'Inde, thlaspi, zinnia. Semer les graines des plantes bisannuelles.

Plantations. — Planter encore dahlia et canna.

Récoltes. — Les premières fleurs de printemps se dessèchent ; les résédas s'épanouissent ainsi que les rosiers, giroflées, œillets, dahlia, géranium, balsamines, pavots, immortelles, lauriers-roses, zinnia, pétunia, ces derniers supportant mieux la sécheresse.

CULTURE MARAICHÈRE

Cultures. — Biner et sarcler souvent. L'arrosage doit fonctionner presque constamment. Biner fortement les aspergeries dont la récolte est terminée.

Semis. — Semer betteraves, carottes, choux divers, salades diverses, navets, radis, poireaux, melons, tomates, piments, épinards, chicorées ; semer en petite quantité et souvent.

Plantations. — Repiquer plants de piments, tomates, aubergines, salades, choux.

Récoltes. — Le potager et les jardins sont garnis. Récolter radis, navets, salades, choux, épinards, oseilles, jeunes courges, artichauts, pommes de terre, carottes, fèves, premiers poivrons.

Commencer à récolter ail, oignons, poireaux, chicorées ; on récolte beaucoup de haricots verts ; les petits pois finissent.

La récolte des asperges se termine.

Récolter fraises variées.

TRAVAUX VITICOLES.

A la vigne. — Finir le piochage et les derniers labours, la végétation devenant très nourrie. La vigne fleurit dès les premiers jours du mois.

Soufrer contre l'oïdium et sulfater contre le mildiou et les autres maladies cryptogamiques qu'il faut attentivement surveiller et surtout prévenir. Les premières taches de mildiou se montrent dans les premiers jours du mois et quelquefois à la mi-avril (15 avril 1902).

Continuer de détruire les altises dont les premières larves apparaissent au commencement du mois.

A la cave. — Faire un deuxième soutirage et surveiller les vins susceptibles de fermentation secondaire.

Les ouvertures de la cave, à partir de cette époque, doivent être tenues fermées le plus possible ; c'est le commencement de l'époque critique pour les vins qu'il faut garder.

TRAVAUX APICOLES.

L'essaimage continue pendant la première quinzaine. A la fin du mois, on fait la première récolte. Les apiculteurs indigènes font la récolte du miel en même temps que celle du blé.

LE BÉTAIL.

L'époque est favorable pour acheter quelques têtes de bétail qui pâtureront le regain des prairies fauchées et des chaumes et seront en état aux mois d'août et de septembre.

La chaleur commence à fatiguer les animaux; les mettre à l'ombre aux heures chaudes.

Activer la tonte des moutons ; plumer les oies et les canards.

L'alimentation en vert est très abondante.

Juin.

La période sèche commence. Les vents chauds de Sud et Sud-Est soufflent quelquefois par périodes qui peuvent se terminer par de légères ondées, mais il ne faut plus compter sur des pluies abondantes.

Les vents d'Est dominent.

Les sources d'hiver baissent et tarissent.

Climat moyen des principales localités des différentes zones.

		Pluies moyennes	Températures moyennes mensuelles	Minima moyennes mensuelles
Département d'Alger	Alger	14 %	21°1	17°9
	Fort-National	28	19°2	15°0
	Laghouat	8	23°7	16°7
	Orléansville	14	22°0	14°7
Département de Constantine	Constantine	28	20°1	14°9
	Batna	28	18°8	11°4
	Biskra	7	27°0	21°1
	Bône	16	20°7	17°3
	Bougie	30	20°7	16°1
	Philippeville	17	20°8	16°4
	Sétif	27	19°3	13°7
Département d'Oran	Oran	7	20°8	17°7
	Bel-Abbès	12	19°5	12°2
	Géryville	17	19°3	12°1
	Saïda	13	20°1	13°4
	Tlemcen	20	19°7	15°3
Tunisie	Tunis	31	23°3	16°2
	Aïn-Draham	61	19°9	12°7
	Bizerte	30	22°1	19°
	Gafsa	9	27°0	13°5
	Kairouan	3	25°6	15°2
	Kelibia	26	23°8	16°7
	Le Kef	41	23°9	15°5
	Mateur	25	21°4	14°8
	Sfax	2	22°4	17°6
	Souk-el-Arba	11	24°7	15°3
	Sousse	20	23°3	18°0
	Zaghouan	4	23°1	16°6

Etat général de la végétation. — Tous les végétaux partis à la sève de printemps sont en fleurs ; lis, giroflées, œillets, géranium, belles-de-nuit, balsamines, sauges, soucis, pavots, renoncules, rosiers, cactiers, passiflores, légumineuses de toutes sortes, dattiers, lataniers ; les fleurs à oignon ont séché. La végétation adventice ne tardera pas à disparaître. La centaurée est encore abondante.

Les orangers poussent vigoureusement à l'arrosage. Les olives nouent. Les arbres fruitiers donnent une seconde pousse. Le moment des premières récoltes approche.

Le maïs commence à épier.

TRAVAUX AGRICOLES

Cultures. — Butter les millets et sorghos ; écimer les tabacs et arracher les bourgeons qui poussent à l'aisselle des feuilles.

Rentrer les foins.

Semis. — Semer encore au commencement du mois, en montagne ou en terrain frais, quelques sorghos avec arrosage préalable pour cueillir en septembre.

Plantations. — Planter des haricots à l'arrosage pour récolter en octobre.

Récoltes. — Faucher les prairies de terres basses et humides. Moissonner les orges, les avoines et en dernier lieu les blés, les durs bien mûrs, les tendres avant complète maturité.

Récolter les lentilles, les pommes de terre plantées fin février. Couper pour fourrage vert millets, sorghos, maïs, colza, patates. Couper la luzerne et lui donner un arrosage une fois par semaine pour maintenir la végétation.

A la fin du mois, battage des céréales.

Au commencement du mois, plantations trop tardives du tabac ; sur les premières plantations, à la fin du mois, on commence à cueillir les feuilles.

ARBORICULTURE. — Vérifier les greffes des mois précédents et abattre les pousses des sauvageons. Sarcler et biner les semis et les pépinières. Pincer et ébourgeonner pour dresser les arbres. Commencer à arroser copieusement. Finir de tailler les mûriers dont les feuilles ont été consommées par les vers à soie.

Récoltes. — Cueillir figues-fleurs, amandes, poires, cerises, prunes, abricots, mûres, framboises, groseilles, citrons, bananes et des pêches à la fin du mois et même à la mi-juin ; quelques raisins de primeur à la fin du mois.

FLORICULTURE. — *Semis.* — Commencer à semer les graines de

fleurs de plantes d'automne et bisannuelles, quand on peut arroser.

Cultures. — Arroser abondamment et soigner en raison de la période sèche qui commence. Préparer les planches à semis par un bon piochage et une addition de fumier bien consommé.

Récoltes. — Arracher les oignons à fleurs et les sécher à l'ombre. Repiquer le soir les plants à fleurs. Cueillir encore beaucoup de fleurs.

Cultures maraichères.

Semis. — Semer choux, carottes, navets, poireaux, salades, radis.

Plantations. — Repiquer salades, piments, tomates, aubergines, choux. Planter encore à l'arrosage melons, pastèques, potirons.

Cultures. — Arroser et biner les légumes. Couper les tiges des asperges et rabattre les buttes pour niveler le sol.

Récoltes. — Arracher les pommes de terre plantées en février.

Quelques légumes montent à graines. Récolter navets, carottes, salades, choux, radis, concombres, tomates, quelques melons à la fin du mois.

Les pois sont à leur fin ; on a encore des haricots en vert et à écosser : les mange-tout, les haricots-beurre, les derniers artichauts.

Récolter des fraises.

Travaux viticoles.

A la vigne. — Continuer la lutte contre les altises et contre les maladies cryptogamiques.

Visiter les greffes pour l'enlèvement des racines et des drageons.

Pratiquer l'ébourgeonnement afin d'éviter le détournement de la sève au profit des bois gourmands et inutiles. Binages de la vigne ; destruction du liseron.

On peut faire des provins herbacés.

A la cave. — La situation du vin en cave devient de plus en plus critique : il faut soigner l'ouillage, surveiller les cercles des fûts, calfeutrer les ouvertures et se méfier des maladies que la température élevée favorise.

Travaux apicoles.

Abriter les ruches contre l'insolation directe.

Récolter le miel. Veiller au pillage.

Procéder à la révision des ruches par correction, mariage ou destruction des ruches orphelines, faibles ou bourdonneuses.

Le bétail.

Il faut veiller à la qualité de l'eau que boivent les bestiaux et s'inquiéter de leur donner de l'eau fraîche, courante et abondante.

Les animaux peuvent rester au pacage si un peu d'ombre les y abrite.

On les met d'abord aux prairies et après, vers le soir, sur les chaumes, pour éviter l'inflammation si fréquente du feuillet.

Les animaux sont à bas prix ; c'est une bonne époque pour acheter si on a de l'eau et des prairies.

Terminer la tonte des moutons et l'enlèvement du duvet des oies et canards.

Sevrer les poulains nés en mars : on peut faire travailler les juments.

Sevrer les agneaux de février et de mars.

Baigner les porcs matin et soir.

Juillet.

C'est le moment des fortes chaleurs et de la sécheresse intense de la terre et de l'air.

Les vents de l'Est et du Sud dominent.

Le thermomètre reste très haut la nuit comme le jour.

Il faut commencer les travaux de bon matin et se reposer vers le milieu du jour.

Les précautions d'hygiène ne doivent pas être négligées relativement aux insolations, surtout à l'alimentation et aux fièvres paludéennes.

Climat moyen des principales localités des différentes zones.

		Pluies moyennes	Températures moyennes mensuelles	Minima moyennes mensuelles
Département d'Alger	Alger	1 m/m	24°1	20°6
	Fort-National..	5	23°7	19°4
	Laghouat	4	26°6	18°8
	Orléansville ...	1	26°7	18°8
Département de Constantine	Constantine....	7	25°0	18°9
	Batna.........	5	23°0	14°9
	Biskra	2	30°6	24°7
	Bône..........	5	24°1	20°3
	Bougie........	12	24°2	19°8
	Philippeville...	2	24°2	19°6
	Sétif..........	7	23°8	17°1
Département d'Oran	Oran..........	1	23°4	20°1
	Bel-Abbès.....	5	23°3	15°5
	Géryville......	6	24°0	16°2
	Saïda.........	5	24°4	16°9
	Tlemcen.......	2	23°5	18°3
Tunisie	Tunis.........	4	26°5	19°0
	Aïn-Draham...	15	23°3	16°0
	Bizerte	6	24°8	21°4
	Gafsa.........	4	29°8	13°6
	Kairouan	2	29°3	15°2
	Kelibia	1	26°6	16°7
	Le Kef	7	27°8	15°5
	Mateur	8	24°8	17°7
	Sfax..........	1	27°0	20°1
	Souk-el-Arba ..	9	27°9	18°
	Sousse	4	26°5	20°1
	Zaghouan	10	25°9	19°1

Etat général de la végétation. — Les moissons sont enlevées et les chaumes sont brûlés par les ardeurs du soleil ; seuls les inules et les chicorées sauvages résistent en terre argileuse. La végétation générale sommeille jusqu'aux premières pluies.

Sont en fleurs le myrte, le grenadier, le sapindus, le laurier-rose, l'agave, la clématite, le plumbago, le jasmin, le géranium, les dahlias, la tubéreuse, la reine-marguerite, les immortelles.

Les olives sont nouées.

Travaux agricoles.

Cultures. — Déchaumer les terres par des labours préparatoires absolument indispensables.

Préparer les terres pour le colza et les navets à semer fin septembre. Arroser les maïs, tabacs, sorghos, pommes de terre d'été :

les prairies tous les dix jours. Sarcler et biner les cultures industrielles.

Semis. — On met à germer les pommes de terre à planter le mois suivant, mais seulement dans les localités élevées.

Récoltes. — Vers le 15, les céréales sont récoltées partout dans les plaines du littoral et l'on termine les travaux de battage et de vannage.

Achever la récolte de pommes de terre qu'on emmagasine à l'abri de la lumière et de l'humidité.

Faire la première récolte du tabac au fur et à mesure de la maturité des feuilles et s'occuper du séchage. Arroser et biner pour hâter la seconde coupe.

Faire la deuxième récolte de géranium rosat.

Couper du fourrage vert de sorgho, maïs, de feuilles de patates.

Arracher betteraves, carottes.

Travaux horticoles.

Les travaux se réduisent à des binages, sarclages et arrosages. Ebourgeonner et pincer les arbres en pépinières pour les dresser et les établir. Soigner les orangers.

Greffer les arbres en écusson à œil dormant.

Récoltes. — Les fruitiers à noyaux finissent de donner leurs fruits ; ceux à pépins commencent et continuent jusqu'en septembre.

Floriculture. — *Semis.* — Semer les graines à fleurs hivernales : primevères de Chine, pâquerettes, œillets, coréopsis, pensées, cinéraires.

Cultures. — Repiquer les jeunes plants à fleurs ; pincer les chrysanthèmes.

Arroser et soigner de façon particulière en raison de la sécheresse de l'air.

Greffer les rosiers à œil dormant. Préparer la terre pour les semis d'août.

Récolte. — Récolter des graines.

On a encore des roses, des œillets, des dahlias, des géraniums, des jasmins, des glaïeuls.

Cultures maraichères.

Semis. — Semer carottes, chicorées, choux, choux-fleurs, cres

son, haricots, laitues, navets, persil, oseille, pois hâtifs, radis, roquette, pourpier.

Plantations. — Repiquer plants de choux, salades. Plantation des pommes de terre à l'arrosage, surtout aux altitudes.

Cultures. — Il faut surveiller l'arrosage des melons.

Récoltes. — Commencer à récolter des graines de légumes de printemps. Récolter des cornichons, melons, pastèques, oignons, aulx, tomates, poivrons, aubergines.

Arracher poireaux, betteraves, salades, carottes. Les melons sont mûrs. Récolter les dernières fraises, quelques figues de Barbarie à la fin du mois. Premières figues de saison.

Travaux viticoles.

A la vigne. — Relever les sarments et les attacher pour préserver les raisins du contact du sol.

Faire les derniers soufrages, car le raisin tourne vers la fin du mois.

On garde contre le chacal, les merles et les maraudeurs. Quelques espèces de primeur arrivent à maturité ; les expéditions ont lieu pour les marchés de Paris dès la première quinzaine du mois.

A la cave. — Conserver à la cave une température fraîche. Si l'on a encore des vins, les ouiller soigneusement.

Commencer à préparer foudres et tonneaux pour les vendanges prochaines.

Travaux apicoles.

Faire la deuxième récolte du miel en pays d'eucalyptus. Continuer la révision et les corrections en veillant attentivement au pillage et à la fausse-teigne.

Le bétail.

Abriter le plus possible les animaux ou les rentrer à l'étable aux heures de chaleur et d'insolation, et leur assurer de l'eau fraîche abondante.

L'herbe étant rare ou sèche, donner un supplément de ration à l'étable, le soir à la rentrée.

Commencer l'engrais des porcs, les baigner. Baigner les chevaux et les panser avec plus de soin.

Arroser les fumiers dans les fosses et les recouvrir de litière, de branchages et d'une couche de terre argileuse.

Août.

Les chaleurs sont plus intenses et plus persistantes ; le siroco souffle souvent, accentuant la dessiccation générale.

La végétation est comme endormie, sauf dans les terres irriguées et abondamment fumées où la végétation suscitée par la chaleur devient luxuriante.

Les orages menacent parfois, mais crèvent rarement.

C'est le mois des incendies dans les chaumes et dans les bois ; il faut donc veiller pour que ces calamités ne se produisent pas.

Les précautions hygiéniques relatives aux insolations et à l'alimentation doivent redoubler.

C'est le mois de la chasse et le gibier est partout abondant.

Climat moyen des principales localités des différentes zones.

		Pluies moyennes	Températures moyennes mensuelles	Minima moyennes mensuelles
Département d'Alger	Alger	7 m/m	24°5	21°1
	Fort-National	7	24°1	19°9
	Laghouat	8	26°1	18°8
	Orléansville	2	26°5	18°4
Département de Constantine	Constantine	13	24°5	18°4
	Batna	18	21°8	14°0
	Biskra	3	29°9	23°5
	Bône	19	24°7	20°9
	Bougie	12	24°7	20°2
	Philippeville	11	24°8	19°6
	Sétif	19	23°0	16°2
Département d'Oran	Oran	2	24°1	21°2
	Bel-Abbès	7	23°4	15°3
	Géryville	12	23°6	16°5
	Saïda	5	24°2	17°3
	Tlemcen	3	23°7	18°6
Tunisie	Tunis	11	27°1	18°9
	Aïn-Draham	5	23°2	16°3
	Bizerte	1	25°5	20°5
	Gafsa	3	29°6	18°2
	Kairouan	2	29°1	18°5
	Kelibia	3	27°3	21°8
	Le Kef	16	27°4	18°2
	Mateur	4	26°8	18°2
	Sfax	4	27°1	20°7
	Souk-el-Arba	7	27°7	18°3
	Sousse	1	26°6	21°3
	Zaghouan	14	26°	18°9

Etat général de la végétation. — La sécheresse a tout envahi dans les champs. Beaucoup d'arbres fruitiers ont leurs feuilles jaunes ou les perdent. L'arrosage seul entretient la végétation dans les jardins et dans les cultures industrielles.

Les myrtes ont passé fleurs et leurs petites baies noires sont bonnes à cueillir ; les jujubes et les olives sont encore vertes. Le maïs et le sorgho en terre forte restent verts et font un bon fourrage. Les ricins sont mûrs.

Quelques tubéreuses, les fraisiers, les mauves, les dahlia se remettent à fleurir.

Le fruit du palmier nain est mûr.

Les figues de Barbarie sont abondantes.

Travaux agricoles.

Cultures. — La terre très sèche ne se travaille pas facilement, mais, si on le peut, les façons pratiquées à cette saison sont excellentes pour la destruction des mauvaises herbes, surtout du chiendent et en général pour la préparation du sol.

Préparer les terrains où seront repiqués les choux.

Ecimer le maïs dès que la fructification est acquise.

Faire de la chaux, du charbon, ramasser le bois.

Les puits et les norias sont très bas ; on les nettoie.

Préparer les instruments de culture et les réparer.

Plantations. — Dans les endroits abrités, sur une terre bien ameublie par les cultures précédentes et abondamment pourvue de fumier frais, on plante des pommes de terre, des pois qui viendront en primeur à l'automne.

Planter les cactus en boutures.

Récoltes. — Récolter les maïs faits à l'arrosage et les dépiquer.

Récolter les tabacs et les sécher en manoques. Choisir les pieds à réserver pour les graines.

Couper la canne à sucre fourragère et le sorgho.

Horticulture.

Semis. — Si les semis antérieurement préparés n'avaient pas levé, il ne faudrait pas trop se hâter de retourner le carré.

Plantations. — La saison est propice pour la plantation des forts orangers, citronniers, palmiers, ficus à grandes et petites feuilles arrachés en terre sèche. On plante le cactus.

Préparer les terres et les trous pour planter en automne et au courant de l'hiver.

Cultures. — Greffer en écusson et à œil dormant les orangers, mandariniers, citronniers et autres arbres fruitiers avant sève,

mûriers, amandiers, pêchers. Arroser et piocher les arbres fruitiers du printemps.

Nettoyer les oliviers greffés des repousses sauvages qui partent de la tige et du tronc.

Récoltes. — Récolter pommes, pêches, brugnons, figues-fleurs, figues de Barbarie, bananes, citrons.

Floriculture. — *Semis.* — Dans les parterres ou plates-bandes, semer toute plante à floraison hivernale et vernale, pensées, gaillardes, coréopsis, phlox, calcéolaires, chrysanthèmes des jardins, giroflées, lobélia, mufliers, réséda, thlaspi.

Cultures. — Repiquer les jeunes plants semés dans les mois précédents. Pincer les chrysanthèmes. Arroser et soigner particulièrement en raison de la sécheresse générale.

Préparer pour le mois suivant les planches destinées aux semis.

Plantations. — Bouturer les coléus, gloxinia, fuschia, pélargonium à grandes fleurs, salvia, œillets.

Récoltes. — Les dahlia, les tubéreuses, les zinnia, les reines-marguerites, les jasmins sont toujours en fleurs. On récolte abondamment des graines de toutes sortes.

Cultures maraichères.

Semer choux variés, choux-fleurs, oignons, poireaux, carottes, salades, radis, cresson, haricots à rames, petits pois nains, roquette, persil, oseille, etc.

Semer choux cavaliers pour fourrage.

Plantations. — Planter en terre sèche les premières pommes de terre pour primeur.

Récoltes. — Récolter melons, citrouilles, pastèques, potirons, concombres, aubergines, tomates, etc.

Récolter la graine de betterave, asperge, carotte.

Récolter les fraises des quatre saisons; les tétragones remplacent les épinards.

Cultures. — Piocher les places vides destinées à être ensemencées à l'automne. Arroser copieusement tous végétaux.

Travaux viticoles.

A la vigne. — Les raisins de primeur sont mûrs pour l'expédition, au commencement du mois. Le moment des vendanges approche.

Elles commencent même dans la région marine pour le Petit-Bouschet et quelques cépages hâtifs.

Le siroco est très à redouter. Ses effets sont atténués si on a relevé les pampres, et si on les a attachés pour abriter le raisin.

Réparer les chemins.

A la cave. — Préparer les cuves, les foudres, les tonneaux, les pressoirs, les pompes et tous les engins utiles.

Si on a encore des vins en cave, il est bon de les éloigner des locaux où se feront les fermentations.

Travaux apicoles.

Continuer la révision et veiller toujours au pillage et à la fausse-teigne.

Soulever les ruches sur de petites cales, si, par suite des chaleurs, elles font trop la barbe.

Le bétail.

Les animaux souffrent des fortes chaleurs, ils ne doivent pas travailler aux heures d'insolation intense. Ne pas les laisser pâturer le matin s'il y a trop de rosée; le soir, on les laisse le plus tard possible au pâturage.

C'est le moment d'acheter à bon marché les animaux venant des pays secs où la nourriture est devenue rare.

L'exportation est abondante et rémunératrice.

Mettre à l'engrais des cochons pour livrer en octobre.

Donner du vert aux laitières.

C'est le moment de la monte des chèvres.

Septembre.

Les chaleurs sont encore sensibles, mais elles touchent à leur fin et, dans la seconde quinzaine, les rosées deviennent abondantes, les nuits fraîchissent et quelquefois les pluies commencent.

Les vents d'Est dominent ; l'Ouest souffle quelquefois, mais les sirocos sont encore à craindre et s'ils sont moins forts que dans les autres mois, ils sont de plus longue durée.

Climat moyen des principales localités des différentes zones.

		Pluies moyennes	Températures moyennes mensuelles	Minima moyennes mensuelles
Département d'Alger	Alger	28 m/m	22°7	19°7
	Fort-National..	44	19°6	16°2
	Laghouat	19	21°6	15°6
	Orléansville ...	19	22°4	15°8
Département de Constantine	Constantine ...	29	21°0	16°2
	Batna	28	18°0	11°7
	Biskra	20	26°0	21°0
	Bône..........	27	22°9	19°7
	Bougie.........	23	22°4	18°9
	Philippeville ...	35	22°5	18°1
	Sétif..........	29	18°6	13°5
Département d'Oran	Oran	16	21°7	19°3
	Bel-Abbès	13	19°0	12°3
	Géryville	30	18°1	11°9
	Saïda	24	20°6	14°2
	Tlemcen	24	20°3	16°1
Tunisie	Tunis	23	24°8	17°8
	Aïn-Draham ...	41	21°5	15°3
	Bizerte	23	24°7	23°
	Gafsa	14	27°5	15°5
	Kairouan......	46	27°5	17°3
	Kelibia	12	24°8	23°1
	Le Kef	29	24°1	16°8
	Mateur	19	23°7	16°
	Sfax	22	25°8	21°
	Souk-el-Arba..	26	25°4	17°4
	Sousse	62	25°4	20°1
	Zaghouan	25	24°7	17°8

Etat général de la végétation. — Dès que l'humidité revient, la végétation se réveille, c'est comme un renouveau de printemps.

Les scilles fleurissent dans les friches, les cyclamens dans les broussailles, beaucoup de plantes reverdissent et manifestent un mouvement de la sève.

Dans les jardins les fleurs deviennent nombreuses : jasmins, roses d'Inde, reines-marguerite, dahlia, asters, crocus, héliotropes, balsamines, volubilis, pervenches, asclépias, datura, pétunia, etc.

C'est le mois des vendanges ; mais c'est aussi le mois des préparatifs pour la nouvelle campagne agricole qui commence à la Saint-Michel. Les pluies vont arriver, il faut être prêt pour en profiter.

C'est l'époque du renouvellement des baux.

Travaux agricoles.

Semis. — Il est rare que l'on puisse déjà semer les céréales. Cependant il faut retenir que plus les semailles sont hâtives, plus

assurée est la récolte. En terres meubles, on pourra parfois semer pour fourrage vert, orges, avoines, pimprenelle, vesces, sarrazin, maïs, trèfles, moutardes, navettes, navets, raves.

Plantations. — Planter des pommes de terre et des pois en terre bien fumée.

Cultures. — Dès que les pluies ont suffisamment pénétré le sol, et sans s'inquiéter de l'époque, on met les charrues dans les terres ; les labours sont faciles si l'on a fait des labours de printemps ou d'été. En attendant un deuxième labour, on donne un coup de herse.

Fumer et arroser les artichauts.

Fumer les terres ; achever de réparer les chemins ; remettre en état les bâtiments de ferme.

Récoltes. — Les betteraves donnent du vert, et les racines s'arrachent dès qu'il a plu.

Récolter en vert sorgho, canne à sucre, luzerne.

Récolter le sorgho en graines, le bechna et les pannicules du sorgho à balai.

Faire la seconde cueillette de tabac, manoquer la première et s'occuper de la vente.

Curage des fossés. Arrosage des prairies en utilisant les premières eaux des oueds.

Travaux horticoles.

Arboriculture. — *Semis.* — Faire des semis de conifères, pin d'Halep et pin pignon, cyprès.

Mettre à stratifier les noyaux destinés aux semis.

Plantations. — A la fin du mois, commencer à faire des trous pour les plantations prochaines. On peut encore planter les ficus pour avenues,

Cultures — Après de bons arrosages, greffer à œil dormant : abricotiers, cerisiers, pêchers et les orangers dont la première greffe n'a pas réussi. Arroser et soigner les greffes du mois précédent.

Arroser les orangeries et se rendre compte de l'état des arbres qui souffrent. Biner les pépinières Elaguer peupliers, frênes.

Récoltes. — Faire des fagots et du charbon ; couper la hampe de l'agave.

Les olives sont mûres pour mettre en saumure ou à saler.

Les citrons verts abondent, les oranges tournent seulement. Les jujubes sont mûres.

Récolter coings, pommes, poires, pêches tardives, figues, bananes, grenades, alkékenges, plaquemines.

FLORICULTURE. — *Semis.* — Semer ou repiquer les plantes : cinéraires, pensées, œillets, primevères, ainsi que toutes les plantes annuelles et vivaces.

Plantations. — Planter les oignons à fleurs, jacinthes, tulipes, narcisses, glaïeuls, ixia. Planter les végétaux vivaces à fleurs, les violettes, les primevères.

Cultures. — Arroser régulièrement jusqu'aux pluies suffisantes.

Se préparer au défoncement à la bêche pour les semis hâtifs, les plantation des bulbes.

Arranger les châssis pour les plantes qui craignent le froid ou l'humidité.

Récoltes. — Cueillette de fleurs assez nombreuses, des jasmins, dahlia, reines-marguerite, roses bengale, roses thé, verveines, héliotropes, pervenches, citronnelles, balsamines, cyclamens, etc.

Au fur et à mesure de leur maturité, récolter toutes graines d'arbres, d'arbustes, de plantes annuelles et vivaces, et procéder à leur séchage.

CULTURE MARAICHÈRE.

Semis. — Semer betteraves, choux divers, cerfeuil, carottes, raves, chicorées, cresson, épinards, laitues, navets, oignons, pois nains, poireaux, radis, roquette, salades de toutes espèces, haricots, petits pois, fèves pour primeurs.

Plantations. — Planter les fraisiers en place dès les premières pluies, et les pommes de terre.

Cultures. — Biner et fumer les artichauts ; commencer à les œilletonner.

Préparer le terrain pour les asperges.

Nettoyer rigoles et fossés. Diminuer les arrosages. Transporter les fumiers sur les terres.

Récoltes. — Récolter tous les légumes, sauf des petits pois : tomates, aubergines, patates, gombos, aulx, échalottes, courges, pastèques, haricots verts.

Les concombres et cornichons touchent à leur fin.

Les oignons sont à bon marché ; les pommes de terre conservées se vendent bien.

On fait une seconde récolte de melons et l'on prend des dispositions pour en conserver, ainsi que des potirons et des courges.

C'est l'époque où tous préparatifs doivent être faits pour commencer la culture des légumes de primeur.

TRAVAUX VITICOLES.

A la vigne. — Les vendanges battent leur plein et le viticulteur est tout entier aux soins de la vinification.

A la cave. — En dehors des opérations de la vinification, les soins des vins qui seraient restés en cave sont les mêmes que précédemment : ouillages constants et surveillance contre l'apparition des maladies.

TRAVAUX APICOLES.

Surveiller les ruches qui font la barbe ; veiller au pillage et aux parasites.

Les fleurs en été sont rares et les abeilles se rattrapent sur les fruits; elles n'auront pas manqué de nourriture, si on a eu la précaution de semer quelques lopins de terre de plantes à fleurs spéciales. L'activité dans les ruches va diminuer.

LE BÉTAIL.

Faire les derniers achats pour compléter les attelages.

Reconstituer les troupeaux pour l'engrais d'hiver.

L'alimentation doit combiner le vert du pâturage et le sec de l'étable, les regains de toutes sortes doivent être utilisés.

Commencer l'engrais des porcs qui peuvent aussi être envoyés à la glandée ou au pâturage.

Châtrer et chaponner.

Préparer les abris pour l'hiver.

Octobre.

Octobre marque le commencement du cycle agricole et l'entrée de bail des fermiers.

Les pluies s'établissent et de leur persistance dépend en partie le sort des récoltes futures. Il faut surtout être prêt à travailler la terre dès qu'elle est en état et ne pas perdre un seul jour.

Le soleil est encore chaud, mais les nuits sont fraîches et les brouillards fréquents.

Les vents d'Ouest commencent à souffler ; le soleil perd de sa force et les nuits, plus longues, sont aussi plus fraîches.

Climat moyen des principales localités des différentes zones.

		Pluies moyennes	Températures moyennes mensuelles	Minima moyennes mensuelles
Département d'Alger	Alger	79 m/m	18°8	16°2
	Fort-National	114	13°4	10°8
	Laghouat	20	15°2	10°0
	Orléansville	45	16°1	10°7
Département de Constantine	Constantine	51	14°8	10°8
	Batna	37	11°9	6°9
	Biskra	15	19°8	15°7
	Bône	74	18°1	15°0
	Bougie	128	18°0	14°7
	Philippeville	85	17°7	14°0
	Sétif	36	12°0	8°2
Département d'Oran	Oran	41	17°6	13°3
	Bel-Abbès	28	13°8	8°4
	Géryville	39	11°4	6°3
	Saïda	20	14°2	9°6
	Tlemcen	53	15°5	12°0
Tunisie	Tunis	50	20°5	13°9
	Aïn-Draham	204	16°5	12°1
	Bizerte	52	20°9	18°5
	Gafsa	19	22°6	12°6
	Kairouan	45	22°7	13°3
	Kelibia	53	21°6	17°6
	Le Kef	54	17°9	12°7
	Mateur	80	22°0	13°4
	Sfax	28	22°3	15°6
	Souk-el-Arba	33	20°5	12°9
	Sousse	63	22°0	16°9
	Zaghouan	49	20°1	14°3

Etat général de la végétation. — L'herbe pointille dans les chaumes ; plantes et fleurs adventices apparaissent, iridées, liliacées, colchiques. Les luzernes repoussent avec force. Souvent les peupliers, lilas, poiriers, pruniers, amandiers, pêchers se couvrent de feuilles de peu de durée. Les mûriers multicaules redoublent de vigueur, les citronniers sont à fleurs et à fruits. Récolte des dattes dans les oasis.

Les lentisques viennent à graines.

La hampe des agaves est bonne à couper.

Les étourneaux apparaissent, les oiseaux reprennent leur ramage, quelques papillons se montrent.

Sont en fleurs les crocus, colchiques, cyclamen, géranium, asclépias, dahlias, tabacs, giroflées, rosiers de Bengale, chèvrefeuilles, chrysanthèmes, aster, marguerite, aulx sauvages, capucines, volubilis, acacia farnesiana, etc. Les faux poivriers fleurissent.

Travaux agricoles.

Semis. — Commencer à semer fèves, orges, vesces, avoines, puis les blés, s'il a plu suffisamment.

Semer avant tout les fourrages verts en terres chaudes et fumées, trèfles, betteraves, pois chiches.

Plantations. — Planter les choux d'automne.

Cultures. — Transporter les fumiers sur les terres. Faire les labours pour semailles s'il a plu suffisamment. Finir les battages des maïs, sorghos à balai et à sucre, bechna.

Biner les pommes de terre.

Labourer les champs destinés aux plantations de tabac.

Récoltes. — Terminer la deuxième récolte du tabac.

Travaux horticoles.

Arboriculture. — *Semis.* — Semer les pins divers et autres forestiers. Semer ou stratifier les graines à enveloppe dure et ligneuse, et celles qui ne conserveraient pas jusqu'au printemps leur faculté germinative.

Plantations. — Préparer les terres pour les plantations d'hiver, surtout dans les fonds abrités des vents d'Ouest et de Nord-Est.

Planter les arbres verts et résineux, si on peut leur donner un bon arrosage.

Cultures. — Tailler et préparer les arbustes pour la vente d'hiver. Biner assidûment les pépinières et entretenir les fossés.

Elaguer les arbres de haute futaie.

Arroser encore les orangeries si le mois est peu pluvieux et garder la récolte.

Faire les trous pour plantations d'arbres.

Récoltes. — Faire fagots et charbon. Les caroubiers sont en fleurs. Les olives mûrissent.

Cueillir les derniers coings, les figues et les bananes, les jujubes. Les orangers et citronniers sont couverts de fruits. Récolter pommes, poires, grenades, plaquemines.

Floriculture. — *Semis.* — Semer primevères des jardins, de Chine et du Japon, cinéraires, œillets variés, pensées, ainsi que les graines de plantes annuelles, bisannuelles et vivaces.

Plantations. — Planter les griffes de renoncules, les pattes d'anémones, ixia, sparaxis, tritoma, glaïeuls.

Repiquer les plantes annuelles semées précédemment.

Cultures. — Rabattre et tailler les rosiers suivant qu'on veut en faire des buissons ou des tiges.

Fumer les arbustes et les plantes herbacées.

Préparer le terrain pour les semis et plantations.

Récoltes. — C'est le temps de la belle floraison des chrysanthèmes : les abriter contre les mauvais temps.

La flore est assez complète et variée ; sont en fleurs mimosa, jasmin, héliotrope, géranium, narcisse, roses, volubilis, balsamines, clématites, chèvrefeuille.

Culture maraichère.

Semis. — Semer tous les légumes d'hiver, tels que salades, choux, choux-fleurs, chicorée, petits pois, carottes, navets, radis, cresson, mâche, haricots nains, échalotes, épinards, raves.

Plantations. — Planter les oignons, les griffes d'asperges, artichauts et choux-fleurs : c'est la meilleure époque pour ces derniers et également pour les pommes de terre de première saison.

Cultures. — Biner les pommes de terre, haricots verts, petits pois et fèves. Relever les tiges des tomates pour éviter la pourriture.

Labourer les anciennes plantations d'artichauts pour les replanter.

Récoltes. — Dans les jardins maraîchers aucun légume ne manque encore ; les asperges donnent parfois une seconde récolte, mais peu abondante. Les melons vont finir. Derniers petits pois.

Travaux viticoles.

A la vigne. — Les dernières vendanges s'achèvent. Les treilles donnent en abondance surtout les raisins kabyles.

Mettre les moutons dans la vigne pour qu'ils mangent les feuilles. Après, dans les endroits qui ont été fortement attaqués par l'anthracnose, on peut commencer un premier traitement préventif. Pose des abris artificiels pour l'altise.

A la cave. — On est tout à la vinification et aux soins des vins nouveaux. Premier soutirage des vins. Séchage des lies.

C'est le moment de la vente.

Travaux apicoles.

Commencer le déplacement et le transport des ruches. Abriter contre la pluie.

Le bétail

Le premier vert qui pousse est un peu purgatif, il est prudent de le mélanger avec de la paille.

C'est la fin du pacage et le commencement du régime d'hiver.

Les animaux de travail renchérissent et deviennent plus rares sur les marchés ; mais les animaux d'élevage sont encore à bas prix et permettent de former le troupeau. La viande augmente de prix.

Commencer l'engraissement des porcs en vue des salaisons de décembre.

Les truies donnent une seconde portée.

Châtrer et chaponner. Blanchir les poulaillers.

On a l'agnelage d'automne.

Novembre.

Le temps s'est rafraîchi, les pluies deviennent fréquentes et abondantes. L'été de la Saint-Martin permet souvent de hâter les semailles.

Sur les montagnes, le froid commence à se faire sentir et la neige apparaît.

Les vents d'Ouest et de Nord-Ouest prennent le dessus, amenant la pluie.

Il faut être en mesure de profiter des moindres belles journées pour faire les travaux, les semailles surtout.

Climat moyen des principales localités des différentes zones.

		Pluies moyennes	Températures moyennes mensuelles	Minima moyennes mensuelles
Département d'Alger	Alger	110 %	15°8	12°7
	Fort National..	126	9°4	5°1
	Laghouat	12	9°6	4°6
	Orléansville ...	58	11°8	7°5
Département de Constantine	Constantine....	58	10°0	6°5
	Batna.........	32	7°1	2°5
	Biskra	10	14°0	10°1
	Bône..........	103	14°6	11°8
	Bougie........	138	14°7	11°6
	Philippeville ...	98	13°6	10°0
	Sétif..........	38	7°3	3°5
Département d'Oran	Oran..........	60	14°0	11°4
	Bel-Abbès......	42	9°6	5°1
	Géryville......	31	6°6	1°6
	Saïda..........	36	9°9	5°5
	Tlemcen.......	63	11°8	8°7
Tunisie	Tunis.........	60	16°1	9°8
	Aïn-Draham....	248	11°8	6°8
	Bizerte........	101	16°9	12°5
	Gafsa..........	20	14°9	5°6
	Kairouan......	31	16°0	8°1
	Kelibia	71	17°9	11°4
	Le Kef........	47	13°1	5°8
	Mateur........	105	16°6	9°3
	Sfax..........	17	16°9	13°2
	Souk-el-Arba ..	43	14°9	8°7
	Sousse.........	34	17°1	12°0
	Zaghouan.....	47	16°1	11°3

Etat général de la végétation. — Les pruniers, acacias, saules, figuiers, abricotiers, jujubiers, mûriers, grenadiers, sureaux, ormes, frênes perdent leurs feuilles. Celles des peupliers, cerisiers, amandiers, pêchers, pommiers, vernis du Japon, platanes jaunissent.

Les néfliers du Japon fleurissent ; les lataniers et dattiers et en général beaucoup de palmiers ont leurs régimes de fruits bien formés.

Les violettes commencent ; il y a beaucoup d'autres fleurs, roses du Bengale, acacia farnèse, cyclamen, crocus, dahlia, iris, chrysanthèmes, géranium, soucis, romarin.

Les oranges jaunissent, les citronniers et les arbousiers sont couverts de fruits.

Les prairies et le bord des chemins reverdissent.

Travaux agricoles.

Semis. — C'est le mois des semailles des céréales, surtout des blés, orges, avoines.

Semer aussi les luzernes, vesces, fèves, pois, fèveroles.

Semer les lins pour graines, pavots blancs, tournesol.

Plantations. — Préparer les trous, mais il est encore un peu tôt pour planter.

Cultures. — On manoque et sèche les tabacs.

Défricher les prairies, sur lesquelles on sème avantageusement du blé ou de l'avoine.

Pendant les journées de pluie on emploie les ouvriers aux travaux intérieurs.

Aménager partout les sillons et les fossés d'écoulement.

Ameublir par la herse et le rouleau les terres peu mouillées.

Récoltes. — Continuer la récolte de la pomme de terre d'été et de celles faites à l'arrosage, des navets, des topinambours, des betteraves pour les animaux.

Travaux horticoles.

Arboriculture. — *Semis.* — Semer les graines de cyprès, caroubiers, glands, abricotiers, pruniers, pêchers, thuya, etc.

Plantations. — Planter boutures de peupliers, osiers, saules. Planter des orangers, sauf en terre humide.

Cultures. — Elaguer les arbres fruitiers.

Continuer les trous pour les plantations d'arbres.

Tailler les mûriers, on laboure et on fume les oliviers.

Préparer les terres pour les ensemencements ultérieurs.

Récoltes. — Récolter les citrons, les dattes, les bananes.

Les oranges grossissent, mais il vaut mieux attendre encore pour les cueillir. Les plaquemines sont à leur fin, mais mûrissent goyaves, anones et avocats.

La récolte des olives commence.

FLORICULTURE. — *Semis.* — On peut encore semer cinéraires, pensées, œillets, primevères. Veiller aux atteintes des escargots.

Plantations. — Repiquer les plantes à floraison hivernale. On peut encore planter tous les oignons à fleur, jacinthes, tulipes, glaïeuls, cyclamen, lis, tritoma, ixia, anémones, renoncules, amaryllis, canna.

Cultures. — Comme les arbres à feuilles caduques perdent leurs feuilles, à cette époque il faut nettoyer les allées, arracher les mauvaises herbes, puis rentrer les plantes délicates, creuser les trous et fossés pour plantations. On fait à ce moment des boutures de rosiers, jasmin et de divers arbustes.

Récoltes. — Les jardins ont reverdi ; on a des violettes, pensées, roses, agératum, narcisses, géraniums, giroflées, plumbago, datura, jasmin, pervenches, chrysanthèmes, héliotropes, sauges arborescentes, acacia-mimosa, volubilis.

CULTURES MARAICHÈRES.

Semis. — Semer tous les légumes d'hiver, betteraves, salades, carottes, chicorées, choux, choux-fleurs, cerfeuil, cresson, épinards, fèves, laitues, mâche, oignons, navets, poireaux, radis, salsifis.

Les semis en billons sont préférables en cette saison.

Plantations. — Planter artichauts, ail, échalotes, pommes de terre. Mettre en place les plants de fraisiers, plants de semis et filets.

Récoltes. — Récolter pommes de terre, petits pois, tomates, céleri blanchi, toutes salades et tous légumes de fin d'été, betteraves, divers choux, haricots.

Les jeunes artichauts apparaissent.

Les champignons des prés se montrent : il faut être prudent pour leur choix.

TRAVAUX VITICOLES.

A la vigne. — Donner un premier labour aux vignes; répandre les engrais, et mettre en terre les sarments pour racinés.

Nettoyer les appareils de soufrage et de pulvérisation. Graisser les cuirs et les mettre à l'abri de l'humidité.

Faire les défoncements pour plantations ultérieures.

A la cave. — Les vins sont soutirés dès les premiers froids et soignés attentivement par des ouillages ; les surveiller pour éviter les maladies.

S'occuper de la livraison et de l'expédition des vins vendus.

Travaux apicoles.

Repos du rucher. Chasse aux lézards et aux araignées.

Réparation et revue du matériel.

Le bétail.

Les bêtes grasses et les bœufs de labour sont chers ; il en est de même des moutons gras.

Les porcs commencent à se bien vendre, il faut en presser l'engrais.

Préparer les volailles à engraisser.

Tous les animaux doivent être abrités et nourris abondamment.

Décembre.

Le temps est complètement refroidi ; les pluies sont fréquentes et abondantes, la neige couvre les sommets et, dans les bas-fonds, les gelées blanches sévissent.

Les vents de régime Ouest dominent.

Quelques journées ensoleillées doivent être mises à profit pour terminer les semailles en retard.

Les pluies de décembre sont les plus utiles, parce qu'elles permettent de travailler la terre qui, dès lors, emmagasine plus facilement les pluies ultérieures.

Climat moyen des principales localités des différentes zones.

		Pluies moyennes	Températures moyennes mensuelles	Minima moyennes mensuelles
Département d'Alger	Alger	139 m/m	12°2	9°5
	Fort-National	185	5°7	3°5
	Laghouat	14	6°5	1°4
	Orléansville	63	8°2	3°8
Département de Constantine	Constantine	86	6°6	3°5
	Batna	38	3°9	0°0
	Biskra	19	10°7	6°7
	Bône	118	11°9	8°9
	Bougie	160	11°2	8°1
	Philippeville	117	11°3	7°5
	Sétif	52	4°2	0°8

		Pluies moyennes	Températures moyennes mensuelles	Minima moyennes mensuelles
Département d'Oran	Oran	73	10°9	7°9
	Bel-Abbès	56	6°6	2°0
	Géryville	37	3°6	1°3
	Saïda	63	6°9	2°7
	Tlemcen	69	8°5	5°5
Tunisie	Tunis	50	12°2	6°6
	Aïn-Draham	228	7°6	5°3
	Bizerte	101	12°8	11°3
	Gafsa	16	10°2	1°0
	Kairouan	33	12°0	5°5
	Kelibia	44	13°0	7°9
	Le Kef	79	8°8	4°6
	Mateur	83	11°6	6°4
	Sfax	17	12°2	7°
	Souk-el-Arba	62	11°	5°8
	Sousse	30	12°9	8°6
	Zaghouan	77	11°3	7°6

Etat général de la végétation. — L'herbe abonde sur le littoral quand les pluies d'automne ont été précoces ; elle est rare au contraire dans les terres de parcours du mouton si elles ont été tardives. La végétation est générale sur le littoral, sauf pour les arbres d'origine européenne.

Les prairies de luzerne, de trèfle, de sainfoin donnent de bons pâturages.

Les néfliers, les frênes, les eucalyptus, etc., sont en fleurs. Les arbousiers sont en fleurs et à fruits.

Sont en fleurs : géranium, chrysanthèmes, rose du Bengale redevenue parfumée, violettes. Puis les plantes bulbeuses, jacinthes, narcisses.

Les oranges mûrissent, les mandarines sont mûres.

Travaux agricoles.

Semis. — On se hâte de terminer les semailles de blé, d'avoine, pois, orge. Cette dernière peut encore attendre si le sol est trop humide ; mais en général les semailles de céréales doivent être terminées pour janvier. Les semailles faites plus tard ne réussissent que si le printemps est pluvieux.

Semer les lins pour graines, les tabacs sur couche.

Semer encore des fourrages verts, les fèves et des herser dès qu'elles sont montées.

Plantations. — Repiquer en champ choux et betteraves. Planter les haies.

Cultures. — Sarcler les semis.

Préparer les terres pour les lins à filasse.

Défricher les vieilles prairies, landes et luzernières. Entreprendre les défoncements.

Récoltes. — Couper en vert orge, avoine, colza, choux cavaliers, betteraves, navettes. Terminer le ramassage des olives pour la fabrication de l'huile.

TRAVAUX HORTICOLES.

ARBORICULTURE. — *Semis.* — Arrêter les semis que l'on remplace par le marcottage et le bouturage.

Mettre à stratifier dans le sable des noyaux d'abricots, pêches, prunes, amandes, noix, noisettes, cerises et les arroser pour les mettre en pépinières à mesure de leur germination.

Plantations. — Planter toutes sortes d'arbres fruitiers, d'alignement et d'ornement, forestiers, arbustes et arbrisseaux arrachés de pleine terre ou élevés en pots, dans les terrains pas trop humides. Tailler les ficus des promenades.

Cultures. — Exécuter les labours dans les pépinières. Continuer la taille. Cultiver les olivettes.

Préparer des abris en roseaux ou autres ; visiter les fossés d'écoulement. Tailler les mûriers.

Récoltes. — Les oranges sont mûres. Récolte finale des goyaves, avocats.

Couper du bois et faire le charbon.

Récolter les graines de robiniers, gleditschia, les cônes de pins.

FLORICULTURE. — *Semis.* — Semer cinéraires, pensées, œillets, primevères.

Plantations. — Repiquer les plants de fleurs.

On peut encore planter tous oignons à fleurs, tulipes, jacinthes, amaryllis, glaïeuls et canna.

Cultures. — Les pluies donnent de l'activité aux mauvaises herbes ; il faut redoubler sarclages et binages.

Les labours continuent.

Récoltes. — Il y a quelques fleurs dans les jardins, œillets, jacinthes, chrysanthèmes, narcisses, roses, violettes, iris. Le néflier du Japon fleurit.

CULTURE MARAICHÈRE.

Semis. — Semer aulx, échalotes, choux divers, choux-fleurs, carottes, navets, salades, radis, épinards, oseille, fèves, laitues, panais, persil, pois nains, salsifis, scorsonères, topinambours. Vers la fin du mois on prépare la culture des haricots verts de primeur.

Plantations. — Repiquer tous plants potagers semés le mois précédent.

Cultures. — Pendant les jours de pluie faire des claies, des paillassons. Préparer les rames, les tuteurs.

Nettoyer les graines. Sarcler et fumer les aspergeries.

Récoltes. — Récolter les pommes de terre, artichauts, navets, topinambours, petits pois, céleri blanc, cardons, fenouils, toutes salades et tous légumes d'hiver.

Quelques rares melons d'hiver et des chayottes.

Travaux viticoles.

A la vigne. — S'occuper de la taille et commencer les traitements d'hiver contre les maladies cryptogamiques. Déchausser et appliquer les engrais de décomposition lente tels que le fumier, engrais phosphatés, tourteaux. Réserver pour plus tard l'épandage du nitrate de soude qui, à cause de sa solubilité, peut être entraîné par les pluies surtout dans les sols non argileux et légers.

Commencer les plantations mais seulement dans les terres qui se ressuient facilement ; dans les sols mouillés la plantation est retardée jusqu'en mars.

A la cave. — Soutirer les vins nouveaux, continuer les ouillages, s'occuper de la distillation des marcs et des vins défectueux qui ne peuvent être livrés à la consommation.

Travaux apicoles.

Repos du rucher. Préparation et revue du matériel. Préserver les ruches du froid et de l'humidité.

Le bétail.

Les œufs vont devenir rares.

Nourrir à l'étable les animaux quand ils ne peuvent aller aux champs et mélanger le sec au vert.

Pourvoir à l'insuffisance de pacages par une distribution de fourrage sec le matin avant le départ pour les champs.

La parturition commence.

Bibliographie. — Calendrier du cultivateur algérien, par Hardy, *Annales colon.*, t. II, III et IV.

Calendrier du cultivateur en Algérie, par J. Vallier, 3e édit., Alger, 1892.

Calendrier de l'Apiculteur, par Boensch, dans l'ouvrage précédent, édition de 1861. Le même, revu dans *l'Abeille. Bulletin de la Société des Apiculteurs algériens*, 1907.

Calendrier dans le *Traité pratique d'Horticulture pour le Nord de l'Afrique*, par Guillochon, Tunis, 1907, p. 473-480.

ALIMENTATION DU BÉTAIL.

100 *kilogrammes de foin* équivalent et peuvent être remplacés par les poids des éléments ci-dessous :

Paille d'avoine	180 kgr.
Paille de blé	220 kgr.
Feuilles fraîches des principales essences feuillues	180 kgr.
Balles d'avoine	150 kgr.
Balles de blé	190 kgr.
Légumineuses	140 kgr.
Feuilles sèches récoltées avant leur maturité	95 kgr.
Betteraves fourragères	350 kgr.
Betteraves à sucre (riches)	150 kgr.
Grains d'avoine	55 kgr.
— de blé	43 kgr.
— d'orge	32 kgr.
— de fèverolle	45 kgr.
— de maïs	42 kgr.
Son de blé	60 kgr.

Un cheval de 500 kilogrammes de poids, effectuant *un travail modéré*, peut recevoir 8 kilogrammes de foin et 5 kilogrammes d'avoine : cette ration peut être remplacée par l'une des suivantes :

5 kilogrammes de foin, 4 kilogrammes de paille de blé, 1 kilogramme d'orge, 4 kilogrammes d'avoine ;

Ou 5 kilogrammes de foin, 5 kilogrammes de paille de blé, 5 kilogrammes d'orge (1) ; ou par toute autre équivalente.

D'après M. Fleury, vétérinaire à Tizi-Ouzou, la ration journalière d'*entretien* pour les bœufs et les moutons par 1.000 kilogrammes de poids vif est

Foin naturel	15 à 20 kgr.
Feuillard	22 à 30 kgr.
Betteraves fourragères	76 à 96 kgr.
Avoine	10 à 11 kgr.
Orge	10 à 13 kgr.
Marc de raisin frais	16 à 21 kgr.
Caroubes	10 à 14 kgr.
Paille, froment et orge	24 à 32 kgr.
— d'avoine	26 à 35 kgr.

Condiments. — La quantité de *sel marin* à ajouter aux éléments est de 8 à 10 grammes par 100 kilogrammes de poids vif de l'animal.

Mélasse. — 1 kil. 500 par cheval ; 2 kgr. 5 à 3 kilogrammes par bœuf ; 3 à 400 grammes par porc ou mouton.

Influence de l'âge sur l'engraissement. — 1.000 kilogrammes de foin produisent une augmentation de poids vif de 87 kilogrammes, s'ils sont consommés par un bœuf précoce ; 73 kilogrammes s'ils sont consommés par un bœuf adulte et 20 kilogrammes s'ils le sont par un vieux bœuf.

On admet en général que 100 kilogrammes de foin ou l'équivalent produisent un accroissement de 5 kilogrammes dans le poids d'un bœuf.

Bibliographie. — Alimentation du bétail.
R. Dumont, *Manuel pratique de l'Alimentation du Bétail*, Paris, 1903.
Grandeau, Ration d'entretien du bœuf, *Journal agric. pratique*, 28 janvier 1909.

(1) R. Dumont, *Manuel pratique de l'Alimentation du Bétail*, Paris, 1903.

PRODUCTION DU BÉTAIL.

REPRODUCTION

Ages moyens d'aptitude à la reproduction.

MALES.	de	à	FEMELLES.	de	à
Bélier	15 mois	5 ans	Brebis	15 mois	6 ans
Bouc	15 mois	»	Chèvre.....	12 mois	»
Chameau...	3 ans 1/2	»	Chamelle....	4 ans	»
Etalon.....	3 ans	12 ans	Jument ...	2 ans 1/2	15 ans
Taureau .	15 mois	6 ans	Vache......	15 mois	12 ans
Verrat	8 mois	3 ans	Truie	10 mois	5 ans
Autruche ...	2 ans	20 ans	Autruche ..	3 ans 1/2	20 ans
Coq........	7 mois		Poule.......	7 mois	
Dindon.....	1 an		Dinde	11 à 12 mois	
Jars	10 mois		Oie.........	11 à 12 mois	
Pigeon.....	5 mois		Pigeonne....	5 mois	

Nombre de femelles pour un mâle :

Baudet.....................	80 à	90 ânesses.
Bélier	80 à	100 brebis.
— première lutte..............		60 brebis.
Bouc....................	100 à	120 chèvres.
Chameau		40 chamelles ou nagas.
Etalon rouleur	80 à	90 juments.
— demi-sang...........	50 à	60 juments.
Lapin		10 lapines.
Taureau		50 vaches.
Verrat	40 à	45 truies.
Autruche		5 autruches.
Canard		6 canes.
Coq............................		10 poules.
Dindon.........................		20 dindes.
Jars		6 oies.

La durée du rut est d'environ 48 heures.

Il reparaît :

EN CAS DE NON-FÉCONDATION	APRÈS LA MISE-BAS
Au bout de :	Au bout de :
15 à 20 jours chez la brebis.	4 à 6 mois chez la brebis.
25 jours chez la jument.	9 jours chez la jument.
20 jours chez la truie.	40 jours chez la truie.
20 jours chez la vache.	20 jours chez la vache.

Durée moyenne de la gestation.

Anesse	360 jours.
Brebis	150 —
Chamelle	1 an
Chatte	55 jours.
Chèvre	150 —
Chienne	60 —
Jument	340 —
Lapine	30 —
Truie	115 —
Vache	280 —

Durée de l'incubation.

Autruche	43 jours.
Canard	29 —
Canard de Barbarie	37 —
Cygne	35-40 —
Dindon	30 —
Faisan	24 —
Oie	30 —
Paon	30 —
Pigeon	18 —
Pintade	28 —
Poule	21 —

Tous ces chiffres se rapportent à des phénomènes sujets à des variations très étendues. (V. *Agenda Wery*.)

TARIF DES DOUANES (extrait)

(Loi du 29 mars 1910)

Numéros	DÉSIGNATION (a)	Unités sur lesquelles portent les droits	DROITS DÉCIMES COMPRIS tarif général	tarif minimum
	Première section. Matières animales.	100 kil.	fr. c.	fr. c.
	PRODUITS ET DÉPOUILLES D'ANIMAUX			
16	*Viandes fraîches et viandes conservées par un frigorifique :*			
	De mouton (1)	—	50 »	35 »
	De bœuf et autres	—	50 »	35 »
	Deuxième section. Matières végétales.			
	FARINEUX ALIMENTAIRES			
80	*Légumes secs :*			
	Fèves et fèveroles en grains	—	3 »	—
	Pois pointus (pois chiches)	—	exempts	—
83	*Pommes de terre :*			
	Importées du 1er mars au 1er juin (2)	—	6 »	3 »
	Importées pendant les autres périodes	—	3 »	0 40
	FRUITS ET GRAINES.			
84	*Fruits de table frais :*			
	Citrons, oranges douces et amères	—	15 »	5 »
	Cédrats et leurs variétés non dénommées	—	15 »	5 »
	Bananes	—	5 »	3 »
	Raisins et fruits forcés	—	200 » (3)	150 » (3)
	Raisins de vendange et marcs de raisins	—	35 »	12 »
	Figues et amandes	—	10 »	3 »
	Raisins de table ordinaires, importés en boîtes, caissettes, paniers ou barils, d'un poids ne dépassant pas 20 kilog., isolés ou groupés dans un même envoi (*) importés pendant l'époque de la production en France (**)	—	25 »	8 »
85	*Fruits de table secs ou tapés :*			
	Amandes et noisettes en coques	—	10 »	3 »

(1) Les viandes fraîches de mouton ne peuvent être importées que découpées par quartiers, la fressure adhérente à l'un des quartiers de devant.

(2) Cette disposition ne sera toutefois pas applicable aux pommes de terre provenant manifestement de la récolte de l'année précédente.

(3) Y compris le poids des emballages.

(*) Les raisins de l'espèce importés en boîtes, caissettes, paniers ou barils d'un poids supérieur à 20 kilogrammes isolés ou groupés dans un même envoi, suivent le régime de raisins de vendange.

(**) La période de production normale en France est fixée pour les raisins de table ordinaires du 5 juillet au 1er novembre.

(a) Pour la Tunisie, V. *Bul. Tunis*, 1911, p. 428.

TARIF DES DOUANES *(suite)*

Numéros	DÉSIGNATION	Unités sur lesquelles portent les droits	DROITS DÉCIMES COMPRIS tarif général	tarif minimum
	HUILES ET SUCS VÉGÉTAUX	100 kil.	fr. c.	fr. c.
110	Huile d'olive....................	—	25 »	10 »
	— autres	—	18 »	12 »
	de coton, de sésame et d'arachides : destinées à la savonnerie (1).......	—	9 »	6 »
	— à la fabrication des graisses alimentaires (2).........		9 »	6 »
112	Essence de géranium	—	1.000 » (3)	500 »(3)
	FILAMENTS, TIGES ET FRUITS A OUVRER			
141	Coton :			
	Non égrené.........................	—	exempt	exempt
	Egrené en masse, écru	—	id.	id.
	PRODUITS ET DÉCHETS DIVERS			
158	*Légumes frais* :			
	Importés pendant la saison normale de la production en France	—	15 »	6 »
	Concombres et haricots verts importés du 1er novembre au 1er juin ..	—	20 »	12 »
	Tomates et melons importés du 1er décembre au 1er juillet.......	—	20 »	12 »
	Epinards et asperges importés du 1er novembre au 1er mai.........	—	20 »	12 »
	Petits pois importés du 1er mars au 1er juin	—	20 »	12 »
	BOISSONS			
170 ter	Mistelles ou moûts de raisins frais mutés à l'alcool, dit aussi vins mutés à l'alcool	—	Droit sur l'alcool et droit sur le moût de raisin frais calculé sur le degré aréométrique que posséderait ce produit privé d'alcool (4).	
	PRODUITS CHIMIQUES			
273	*Sulfates* :			
	De cuivre	—	3 »	1 50

(1) A charge d'être rendues impropres à l'alimentation et dénaturées aux frais des importateurs sous la surveillance du service des douanes.

(2) A charge d'exercice des usines aux frais des industriels.

(3) Ces droits sont perçus sur le poids cumulé de l'essence et des récipients intérieurs pour les envois en petits récipients tels que flacons, tubes, boîtes, etc.

(4) Les mistelles autres que celles prises en charge pour la fabrication des vermouths, vins de quinquina et similaires, sont, au point de vue des droits intérieurs, soumises au même régime que les vins de liqueurs ou d'imitation.

VOCABULAIRE AGRICOLE

MOTS INDIGÈNES USUELS (1)

LE TEMPS (Mesure du temps).

Année	*Sna.*
Mois	*Chehar.*
Jour	*Ioum.*
Heure	*Saa.*

Saisons.

Le printemps	*Er-Rbia.*
L'été	*Es-Saïf.*
L'automne	*El-Kherif.*
L'hiver	*Ech Chta*

Les 12 Mois de l'Année du Calendrier musulman.

Moharrem, le 1er, fête *Ras el-Ame* (tête de l'année). Le 10, fête *El-Achoura.*

Safer.

Rbia el-Ouel. Le 12, fête El-Mouloud (anniversaire de la naissance du Prophète), durée 7 jours.

Rbia et-Tani.

Djoumad el-Ouela.

Djoumed et-Tania.

Rdjab.

Châban.

Ramdhan. Le 1er, commencement du jeûne : durée tout le mois.

Choual. Le 1er, fête Aïd es-Srir (clôture du jeûne), durée trois jours.

Dzou el-Kâda.

Dzou el-Hadja. Le 10, fête Aïd el-Kbir : durée 4 jours.

Les Sept Jours de la Semaine.

Dimanche	*N'har el-had* (le jour premier).
Lundi	— *et-tnin* (le jour deuxième).
Mardi	— *et-tleta* (le jour troisième).
Mercredi	— *el-arba* (le jour quatrième).
Jeudi	— *el-khmice* (le jour cinquième).
Vendredi	— *el-djemâ* (le jour de la réunion).
Samedi	— *es-sebt* (le jour septième).

Matin	*Sbah.*
Soir	*Msa.*
Midi	*Nouss en-Nehar.*
Minuit	*Nouss el-Lil.*

Soleil	*Chems.*
Lune	*Qmar.*
Pleine lune	*Bedr.*
Nouvelle lune	*Helal.*

(1) L'orthographe de la traduction est fort variable : on s'est rapproché autant que possible de la consonnance dans la prononciation. Celle-ci peut-être donnée plus exactement par le phonographe.

LE TEMPS (Météorologie).

Brouillard ...	*Dbab.*
Chaleur	*Skhana.*
Froid	*Berd.*
Gelée	*Djelid.*
Grêle........	*Hadjar, Tebrouri.*
Glace	*Theldj.*
Humidité	*Neda.*
Neige	*Telj.*
Nuage.......	*Sehab.*
Orage	*Râdia.*
Pluie.........	*Naou, Matar, Cheta.*
Rosée	*Neda.*
Siroco	*Chehili.*
Tonnerre.....	*Râd.*
Vent	*Rih.*

MOTS GÉOGRAPHIQUES

Points cardinaux.

Nord.........	*Djouf.*
Sud	*Qebla.*
Est..........	*Cherg.*
Ouest........	*Gharb.*

Broussailles	*Ghaba.*
Col	*Tenia.*
Désert, caillouteux.	*Hamada.*
Désert dunes	*Erg.*
Forêt............	*Ghaba.*
Fossé	*Khendeq.*
Gué..............	*Maqta, medjaz.*
Jardin	*Djnan.*
Marais	*Merdja.*
Montagne.........	*Djebel.*
Pâturage	*Mrâa.*
Pays	*Blad*
Plaine............	*Outa.*
Pont	*Qantra.*
Rivière	*Oued.*
Route	*Triq.*
Source	*Ain.*

MAROC : *Magrib.*

Makhzen	Le gouvernement marocain.
Blad el-Makhzen......	Pays de gouvernement.
Blad es-Siba..........	Pays de l'insoumission.

LA TERRE (*Ard*).

Alluvions ...	*Malous.*
Argile	*Teïn.*
Chaux......	*Djir.*
Eau........	*Ma.*
Fumier	*Zebel.*
Gravier.....	*Hasba.*
Humus	*Terab, Retob, R'ebar.*
Jachère	*Atil.*
Marne.......	*Salsal.*
Pierre	*Hadjar.*
Plâtre	*Djebs.*
Sable	*Remel.*
Schiste......	*Mezrar.*
Silex	*Zened.*
Terre noire..	*Tirs, touares.*
Tuf	*Tifkert, Tafza.*

EAU ET IRRIGATION

Abreuvoir ...	*Sahridj.*
Barrage	*Sedd.*
Bassin réservoir........	*Fezguia.*
Bourrelet (levée de terre)	*Dhahr.*
Canal	*Saguia.*
Citerne	*Djobb, madjen.*
Curage.......	*Tenqia.*
Cuvette	*Djabia, haoudh.*
Déversoir	*Foum.*
Digue	*Sedd.*
Galerie	*Foggara, damous.*
Mare étanche..	*R'dir.*
Margelle	*Tennour el-bir.*
Outre........	*Guerba* ou *Dhelou.*
Pente........	*Hedour.*
Planche (d'irrigation)....	*Doukkara.*
Plongeur	*R'ettas.*
Pont	*Qantra.*
Puits dans le roc........	*Bir.*
Puits dans le sable......	*Hassi.*
Puits artésien.	*Bir artouazi* (mot français).
Répartiteur (mesureur d'eau dans les oasis)...	*Meqias.*
Rivière	*Oued.*
Sable	*Remel.*
Seau à bascule	*Rerraz.*
Seau à corde..	*Khetara.*
Sonde	*Sonda* (mot français) *Dalil.*
Source	*Ain.*
Syphon......	*Kadous, halqoum.*
Vanne.......	*Lou'ha* (planche).
Vase	*Taïn, hama.*

NOMS INDIGÈNES DES PRINCIPAUX VÉGÉTAUX

Absinthe (*Artemisia absinthium* L.). Chedjerat-Meriem.

Acacia à gomme (*A. gummifera*). Talha.

Acanthe (*Acanthus mollis* L.). Sebbana.

Adonide (*A. microcarpa* D. C.). Nab-Djemel, Ben Nâman.

Ail sauvage (*Allium* divers). Tsoum-er-Rhaba.

Ajonc épineux (*Ulex africanus*). Chebrog.

Alaterne (*Rhamnus alaternus*). Melila, Gassed.

Alaterne oléoïde (*Rhamnus oleoides*). Chroura.

Alfa. V. Halfa.

Alpiste (*Phalaris canariensis*). Habb el-Aziz.

Anagyre (*A. fetida*, L.). Aoufni.

Ancolie (*Aquilegia vulgaris*). Argelia.

Anémones (*Coronaria* et divers). Chekaik-en-Nâman.

Armoise (*Artemisia h rba alba*). Chieh ou Chih.

Aristida pungens Desf. Drinn.

Aristoloches diverses (*Aristolochia*). Bourouchtoun, la racine.

Arroche des jardins (*Atriplex hortensis* L.). Blitou.

Arroche sauvage (*Atriplex halimus* L.). Guetaf.

Artichaut sauvage (*Cynara cardunculus* L.). Guernina, Khorchef.

Arum italicum. Begouga.

Asperge (*A. acutifolius* L.). Sekkoum.

Asphodèle (*A. ramosus* Desf.). Berouague.

Atractyle. V. Chamœleon.

Aubépine (*Cratægus oxyacantha* L.). Admame.

Azérolier (*Cratægus azarolus* Lin.) Azarour.

Baguenaudier (*Colutea arbor.* L.). Kelouta.

Belladone (*Atropa belladona* L.). Hachich el-Ahmeur.

Bouillon blanc (*Verbascum sinuatum*). Bir'houm.

Brome. (*Graminée*) Nedjil.

Bruyère (*Erica arborea L.*). Bou-Addad.

Bryone (*B. dioïca*). Aneb ed-Dib.

Camomille (*Anthemis arvensis* L.). Nouged.

Câprier épineux. Felfel el-Djebel. Kabbar.

Carotte sauvage (*Daucus carota*). Sennaïrya.

Caroubier (*Ceratonia siliqua* L.). Kharroub.

Cèdre du Liban (*C. Atlantica*) Meddad.

Celeri (*Apium graveolens* L.). Kerafès.

Chamœléon blanc (*Atractylis gummifera*) El-Adad.

Champignons divers, Agaric, Bolets, etc. Fouka, Toularat.

Chardon. Feris.

Chardon à glu (*Atractylis gumm.* L.). Chouk el-Eulk.

Châtaigne de terre (*Bunium* divers). Bilbous. Talrouda.

Chélidoine (*Chelidonium* divers). Abou-Groun.

Chêne vert. Bellout.

Chèvrefeuille (*Lonicera etrusca*). Chahmet el-Atrous.

Chiendent (*Cynodon dactylon*). Nedjem, Quezmir.

Chou navet (*B. napus*). Left.

Chou sauvage (*Brassica insularis*). Kronb el-Djebel.

Ciguë (*Conium maculatum*). Sikran, la plante; Barboucha, la racine.

Cistes feuille de sauge (*Cistus salviæfolius* L.) Chahmet el-Atrous.

Clématite odorante (*Clematis flammula*) Zenzou.

Colchiques (*Colchicum* divers). Bibras, Sourendjan.

Coloquinte (*Colocynthis* L.). Hadadj, Handahl.

Coriaire (*Coriaria myrtifolia* L.). Rouiza.

Cresson alenois (*Lepidium sativum* L.). El-Horf.

Cresson de fontaine (*Nasturtium off.*). Djerdjir el-Ma.

Cucumis dudaim. Chemmam.

Cyclamen (*Cyclamen africanum*). Khrobs el-Quouroub.

Cytise (*C. Triflorus*). Chedjeret en-Nehal.

Dactyle pelotonné (*D. glomerata* L.). Nedjema.

Dattier (*Phœnix dactylifera*) *Nekla.*

Dauphinelles, Pied d'Alouette (*Delphinium orientale et Ajacis*). Bou-Sbia et Zeriga, aussi Harmin, Reguig, pour d'autres espèces.

Dentelaire (*Plumbago europæa* L.). Teffel el-Djouz, Konabera.

Douce amère (*Solanum dulcamara*). Jasmin-el-Khela.

Diss (*Ampelodesmos tenax* Link.).

Ecballion (*Ecballium* divers). Bit-el-Roul, Faqquous-el-Hamir, les fruits.

Esparcette argentée (*Onobrychis argentea*). Ahmeur er-ras.

Euphorbes (*Euphorbia* divers). Oum-el-Lebina, Lebaine.

Euphorbe helioscope : Habib et Dida ; Chamœcyse : Bassad-el-Moulouk.

Fenouil commun (*Foeniculum vulg.*). Besbas.

Ferule (*Ferula communis*, Desf.). Besbas-Harami, Klakh.

Fougère (*Pteris aquilina* L.). Tafercha.

Fumeterres divers (*Fumaria*). Chachtredj, Siban.

Garance (*Rubia Tinctorum* L.). Taroubiat.
Garou (*Daphne gnidium* L.). Sebbagh, Lezzag.
Gaude (*Reseda luteola* L.). Tellèmt-Zimer.
Genêt d'Espagne (*Genista juncea* Lamk.). Bou-Tertaq.
Genêt. Guendoul.
Genévrier (*Juniperus phœnicea*). Arâr.
Gesse-vesce. Djilbane.
Globulaire (*Globularia alypum*). Taselr'a.
Gombo (*Hibiscus esculentus* L.). Meloukhia.
Gouet d'Italie (*Arum italicum*). Begouga.
Guimauve (*Althæa off.* L.). Khobbaïza.

Halfa (*Stipa tenacissima*). Halfa.
Harmal (*Peganum harmala*). Harmel Sahari.
Helianthemum (*Eremophilum*, Pomel). Arteg.
Helianthemum (*Tuberaria Mill.*). Kessis et-Terfas.
Henné (*Lawsonia inermis* L.). Henna.

Inula ou aulnée (*Inula graveolens*) Thoubaga.
Ivraie (*Lolium temulentum*). Cheilem Djelif.

Jarousse (*Latyrus cicera*). Garfala.
Jonc. Semar.
Jujubier sauvage (*Zizyphus lotus* L.). Sedra.
Jusquiame du Sahara (*Hyoscyamus falezlez* Coss.). Falezlez. El-Bethina.
— noir (*Hyascyamus niger*). Choukran, Sikran.

Laurier rose (*Nerium oleander*, L.). Defla.
Lavande (*Lavandula dentata*). Djâïda.
Lentisque (*Pistacia lentiscus* L.). Dherou.
Lierre (*Hedera helix*). Kissous.
Linaire reflexe (*Linaria reflexa*). Laq-el-Gualb.
Lin vivace (*Linum austriacum*). Djerda, Ketten.
Lupin jaune (*Lupinus luteus*). Tormos.
Luzerne (*Medicago sativa, orbicularis, ciliaris* ; *melitotus*). Nefel.
Luzerne lupuline (*M. lupulina* L.). Nefila.

Mandragore (*Mandragora officinalis* et *automnalis*). Garouch, Toffah-el-Djem.
Melilot. Chenane.
Melisse officinale (*Melissa off.* L.). Habeuk el-Arous.
Menthe sauvage (*M. sylvestris* L.). Nânâ.
Mercuriale foirole (*Mercurialis annua*). Alaben.
Micocoulier (*Celtis australis* L.). Deqiqeb.
Millepertuis (*Hypericum* divers). Tomenteux, Taieb-Rad ; du veteux : Bereusmoum.
Molène sinueuse (*Verbascum sinuatum*). Mouçalab-el-Andar.
Morelle noire (*Solanum nigrum* L.). Kermayet ed-Dib, Bou-Mekenina.
Morille velue (*Solanum villosum*). Aneb-el-Dib.
Moutarde (*Sinapis arvensis* L.). Kherdel, Achnaft.
Myrte (*Myrtus communis*, L.). Rihan.

Nerprun (*Rhamnus alaternus* L.). Amlilès. (Kab.)

Olivier greffé. Zitoun.
Olivier. Zebboudj.
Œnanthe fistuleuse, Persil des Marais (*Œnanthe fistulosa*). Kora-el-Liche.
Orge sauvage (*Hordeum murinum* L.) El-Khafour.
Orme (*Ulmus campestris* L.). Nechem.
Orobanche (*Phelipœa violacea* Desf.). Djanoum el-Djanoum.
Orpin (*Sedum* D. C.). Hayi-Alem.
Ortie (*Urtica urens* L.). Harik. Quaress.
Oseille (*Rumex* L.). Hamadh. Hommeida.

Paille de Marais (*Typha angustifolia*). Berdi.
Palmier dattier. Nekhal.
Palmier nain. Doum.
Panicaut (*Eryngium campestre* L.). Bou-Adjoul.
Panicauts divers Quarsana. Bou-Nogar.
Pavots coquelicots (*Papaver* divers). Abou-noun; Bou-Namam, la fleur.
Pavot cornu (*Glaucium* divers). Abou-Groun.
Persicaire (*Polygonum hydropipa*). Nard-el-Berd.
Paturin bulbeux (*Pou bulbosa*). Bou-Lahia.
Phaca bœtica L. Foul el-Hallouf.
Phyllirea media L. Adoura.
Pin d'Alep (*Pinus halipensis*). Senouber.
Pistachier de l'Atlas. Battoum.
Plantain blanchâtre (*Plantago albicans* L.). Adena.
Poa bulbosa. Bou-Lahia.
Poireau sauvage (*Allium ampeloprasum* L.). Bseul-Bouchchen.
Pourpier (*Portulacca oleracea* L.). Our nouba.
Pyrèthre officinal (*Ancyclus Pyrethrum* D. C.). Gountas.

Ray grass (*Lolium perenne* L.).Madhoun.
Raifort Ravenelle (*Raphanus raphanistrum*). Bou-Toum.
Redoul (*Coriaria myrtifolia* L.). Arous.
Réglisse glabre (*Glycyrrhiza glabra* L.). Orq essous.
Renoncule (*Ranunculus* divers). Keff-es-Seba, Kef-fed-djerana.
Renouée (*Polygonum amphibium* L.). *El-Qerda*.
Réséda alba L. Dil el-Kherouf.
Retama sphærocarpa. Beloula.
— *rœtam*. Besliga.
Ricin commun (*Ricinus communis* L.). Kharoua; Mesgoulha, la graine.
Romarin (*R. officinalis*). Aklil.
Ronce (*Rubus fruticosus* L.). Chouk, Allaïg.
Roquette (*Eruca sativa* Lamk).Djerdjir.
Rose de Jéricho (*Anastatica hierochuntica* L.). Iedd Lala-Fathma.
Roseau à balai (*Phragmites communis* Trin.). Gçab.
Rue (*Ruta Montana*). Fidjel. *Aaourmi*. (Berb.)

Sainfoin (*Hedysarum* L.). Sulla.
Salsepareille (*Smilax aspera* L.). Skarchou.
Saponaire (*Saponaria offic.* L.). Sabouniya.
Schœnante officinal (*Andropogon laniger* Desf.). Lemad.
Scille (*S. maritima* L.). Ansal.
Scolyme d'Espagne (*Scolymus hisp.*). Guernina.
Scorzonaire d'Espagne (*Scorzonera hisp.*). Qabaroun.
Scropulaire (*Scrophularia canina*) Gouzeia.
Sisymbres, cressons (*Sisymbrium* divers). Harra, Harf.
Soude (*Salsola vermiculata* L.). El-Isrif.
Sparte albardine (*Lygeum spartum* L.). Sennagh.
Staphysaigre (*Delphinium staphysagria*). Mioubradj; les graines, Hab-Herias.
Stramoine (*Datura stramonium*). Chedjeret el-Djennah.
Sumac (*Rhus coriaria* L.). Soumaq.
Sureau (*Sambucus nigra* et *vulgaris*). Kharouâ, Ouarouar, Rious.

Tamarix articulata. Tarfa, Itel.
Tamier (*Tamus communis*). Kerma-Souda, Bou-Tania.
Thapsia garganica. Drias, Bounafâ.
Thapsia velu (*Thapsia villosa*),Touffalt.
Thé arabe (*Paronychia argentea* Desf.). Ataï.
Thym d'Algérie (*Thymus ciliatus*). Djertil. Zateur.
Truffe (*Terfezia africana* Chatin). Terfas.

Violette (*Viola tricolor*). Beules-Fendj.

VÉGÉTAUX CULTIVÉS ET TERMES TECHNIQUES.

Ail	*Toum.*
Alpiste	*Berraqa.*
Arachide	*Kaoukaou* (graine).
Artichaut	*Qarnoun. Guernoune*
Asperge	*Sekkoum.*
Aubergine	*Badendjen.*
Avoine	*Khortan.*
Basilic	*Hebaq.*
Blé dur	*Guemah.*
Blé tendre	*Farina.*
le bois	*Elaoud.*
le bulbe	*Erras.*
le bourgeon	*Elleqah'.*
la bouture	*Elkhelal.*
le calice	*R'elafetteftah'.*
Câpre	*Kebbar.*
Canne à sucre	*Qeab essouker.*
Cardon	*Khorchef.*
Carotte	*Zerodia.*
Céleri	*Kérafes.*
Cerfeuil	*Redjel el-r'orab.*
Chanvre	*Qenneb.*
le charbon	*Essouaïd.*
le chaume	*Elguessab.*
Chicorée	*Hendeb, merrar.*
C lorose	*Soufoura, deboula.*
Concombre	*Khïar.*
Coriandre	*Kozbar.*
Coton	*Qton.*
Chou	*Krombit.*
Chou-fleur	*Flour.*
Courge	*Qarâ.*
Cresson	*Qarsa, garnounech.*
Echalote	*Elbeçal.*
l'écorce	*Elqachera.*
l'écusson	*Elaïn.*
Epinard	*Sebnakh.*
la fécondation	*Ellegah'.*
Fenouil	*Besbès.*
Fenugrec	*Holba.*
Fève	*Foul*
la feuille	*Elouarqa.*
la fleur	*Ennouara.*
Fraisier	*Tout el-qâa.*
le fruit	*Etthamra.*

Framboisier	*Alliq.*
Fumagine	*Bousettaf.*
Garance	*Foua.*
Géranium	*Abra er-râï.*
la germination	*Ettarig.*
Gombo	*Guenaouia.*
la gomme	*Elalk.*
la greffe	*Ettelqam.*
Haricot	*Loubia.*
Lentille	*Ades.*
Lin	*Ketten.*
Lupin	*Tourmous.*
Luzerne	*Çafçafa.*
Maïs	*Mesthoura.*
Mâche (doucette)	*Habb errechad.*
Marcotte	*Ettedrak, ettemerr'in*
Melon	*Bettikh.*
Menthe	*Nanâ.*
Millet	*Dra.*
Navet	*Left.*
Oignon	*Bçal.*
Orge	*Châïr.*
Oseille	*Hhommaïd.*
la palme	*Ettalâa.*
Pastèque	*Della*
Persil	*Mâdnous.*
Piment	*Felfel*
Pissenlit	*Senn el-asad.*
le pollen	*Eddoukkar.*
Pommes de terre	*Batata.*
Pois	*Djïlban.*
Pois chiche	*H'ommes.*
le puceron	*Elmenn.*
la racine	*Elaroug.*
Radis	*Fidjel.*
le rameau	*Elr'osn.*
le rejeton, le rejet	*El djebar.*
le rhizonne	*Elain.*
Rouille	*Koh'aïla.*
Rosier	*Ouard.*
Riz	*Rouz.*
Safran	*Zâfran.*
Salade	*Salata.*
la semence	*Zarriâ.*

la sève .... *Elma.*
Sorgho d'Alep .. *Doura.*
Sorgho à graines blanches ..... *Bechna Dra.*
Sorgho à graines noires .... *Doura.*
le stipe .... *Ennebat.*
Tabac .... *Dou khan.*
la tige .... *Ennebat.*
Tomate .... *Tomatech.*
le tronc......... *Saq ecchadjera.*
le ver .... *Eddoud.*
Vesce .... *Djilbana.*

Arbres.

Abricotier ..... *Mechmache.*
Amandier...... *Louz.*
Arbousier ...... *Sisnou.*
Azérolier ...... *Zârour.*
Bananier ...... *Chedjerat el-mouze.*
Bigaradier...... *Narandj.*
Caroubier ...... *Kharroub.*
Cédratier....... *Trondj.*
Cèdre .... *Meddad, beguenoun.*
Cerisier .... *Chedjerat hab el-melouk.*
Châtaignier..... *Qastal.*
Chêne-liège. .. *Feurdj en-nis. Fernan.*
— vert..... *Senedian, kerrouch.*
— zeen..... *Zhan.*
Citronnier ..... *Qârss.*
Cognassier ..... *Sfardjel.*
Cyprès .... *Serouel.*
Figuier .... *Kerma.*
Figue de Barbarie .... *Karmous en-nsara.*
Frêne.......... *Sell, Dardor.*
Genévrier ...... *Thouzala.*
Grenadier...... *Rammân.*
Groseillier ..... *Aneb et-taleb.*
Jujubier .... *Annab.*
Laurier .... *Round.*
Limonier ...... *Lim.*
Mandarinier.... *Mandarin.*
Micocoulier .... *Qiqeb.*
Mûrier .... *Tout.*
Néflier du Japon .... *Chimcha.*
Noisetier ...... *Bendeqa.*
Noyer .... *Djouz.*
Olivier cultivé .. *Zitoun.*
Oranger........ *Tchina.*
Osier.......... *Sell.*
Orme .... *Nechem.*
Palmier .... *Nekhal.*
Pêcher .... *Khoukh.*
Peuplier tremble *Safsaf.*
Pistachier ..... *Bendaq, Fezdaq.*
Poirier .... *Lendjas.*
Pommier ...... *Teffah.*
Prunier........ *Aïn el-Baqra*
Rosier......... *Chedjerat el-Ouerd.*
Saule .... *Selfel Adra.*
Sureau......... *Kherouâa, ouarouar.*
Thuya......... *Arâar.*
Vigne.......... *Ariche, Dalia.*

ANIMAUX ET TERMES TECHNIQUES

Abeille........ *Nehal.*
l'accouplement. *Etterada.*
Agneau .... *Khrouf.*
Agnelage...... *Oulada.*
Aigle .... *Ogueb.*
Allaitement.... *Erredhaâ.*
Alouette ...... *Qoubâ.*
Ane .... *Hemar.*
Autruche ..... *Nâam.*
Baudet........ *Hemar.*
Bécasse .... *Hemar el-hadjel.*
Bélier .... *Kebch.*
Bœuf .... *Feurd.*
Bouc .... *Atrous.*
Brebis......... *Nâdja.*
la bronchite vermineuse..... *Es Sououân, bounzir'*
Buffle......... *Djamous.*
Caille .... *Semmana.*
Canard .... *Brak.*

la castration ..	*Elberim.*
Chacal	*Dib.*
Chameau......	*Djemel.*
Chamelle	*Naga.*
Chat.	*Gatt*
Cheval........	*Aoud.*
Chèvre	*Maza.*
Chien de garde.	*Kelb.*
— de chasse	*Tarous.*
— lévrier ..	*Slougui.*
Cigogne	*Bellaredj.*
la clavelée (des moutons)....	*Eldjedri.*
les coliques....	*Ettaraf.*
Coq	*Sardouk.*
Corbeau	*Ghorab.*
Crapaud	*M'guerguer.*
le croisement..	*Elmezadj.*
Dindon........	*Dadj el-Hend.*
la dourine	*Edderen.*
l'élevage.......	*Ettarbia.*
l'engraissement	*Elgueris.*
Etalon	*Fehal.*
Etourneau	*Zerzour.*
Faucon	*Bez.*
Fourmi........	*Nemel.*
la gale	*Eldjereb.*
Gazelle	*R'zal.*
Gerboise.......	*Djerboâ.*
la gestation....	*Eddoufâ*
Grenouille......	*Djeran.*
Guêpier.......	*Jamoun.*
Hérisson	*Guenfoud*
Hibou.........	*Boum.*
Hirondelle.....	*Khetaïfa.*
l'incubation....	*Mouh'aïala.*
Jument.......	*Fereus.*
Hyène........	*Dheba.*
Lapin.........	*K'ounin.*
Lièvre........	*Eurneb.*
la météorisation	*Errih'.*
Moineau	*Zaouch.*
la morve	*Essoub.*
Mouche.......	*Deben.*
Moustique.....	*Namous.*
Mouton.......	*Kebch.*
Mule	*Beurla.*
Mulet.........	*Bral.*
Oie	*Ouzz.*
Oiseau	*Tir.*
Outarde.......	*Hobar.*
le pansage.....	*Essetah'fidh.*
la parturition .	*Eloulada.*
Perdrix.......	*Hhadjel.*
Pigeon	*Hhamam.*
Poisson.......	*Hout.*
Porc..........	*Hhallouf.*
Porc-épic......	*Dhorban.*
Pou..........	*Guemel.*
Poulain	*Mohr.*
Poule	*Djadj.*
Poulet........	*Ferroukh.*
Puce	*Berghout.*
la race	*Ennesl.*
la rage	*Elkoulb.*
Rat	*Far-el-Khela.*
Renard........	*Tsâleb.*
Sanglier.......	*Hhallouf er-r'aba.*
Sangsue.......	*Alga.*
Sauterelle.....	*Djerad.*
Scorpion......	*Agreb.*
la sélection ...	*Eccil.*
Serpent.......	*Hanech.*
le sevrage.....	*Elfetam.*
Singe	*Chadi, Qard.*
Souris	*Far.*
la strongylose gastro-entérique	*El r'och.*
Taon (des bœufs)	*Debab.*
Taureau	*Thour, Adjemi.*
Tique (des chiens)	*Gourad.*
Tortue	*Fakroun.*
le troupeau,...	*R'enem, caraouta.*
la transhumance	*Eloudah'.*
le tournis (des moutons) ...	*Elmid.*
Truie........	*Hallouf a.*
Vache	*Begra.*
Veau..........	*Oukrife, Adjel.*
le vélage......	*Oulada.*
Ver...........	*Doud.*
Vipère à cornes	*Lefâa.*

LA FERME, OUTILLAGE, MATÉRIEL, PRODUITS

Chambre ...... *Bit.*
Cheminée ...... *Medkhena.*
Cuisine .... *Khiama.*
Escalier .... *Droudj.*
Fenêtre .... *Taqa.*
La Ferme....... *Haouch.*
Maison......... *Dar.*
Mur........... *Haït.*
Porte .... *Bab.*
Terrasse .... *Stahh.*
Tuile.......... *Qarmoud.*

Aiguillon (des bœufs) .... *Mounqaz.*
Aire (à battre).. *Nader.*
Amphore....... *Khabia, Qast.*
Arrosoir........ *Merech.*
Balai .... *Messalha, Mekounsa*
Baquet .... *Bettia, Tina.*
Bascule .... *Mizen.*
Bât .... *Berdâa.*
Bergerie .... *Zeriba.*
Binette......... *Gadoum.*
Bouchon .... *Sedad.*
Bougie......... *Chemâa.*
Bouteille ...... *Qarâa.*
Bride .... *Ledjam.*
Brosse .... *Chita.*
Burin.......... *Moungar.*
Câble .... *Habel.*
Caisse .... *Sendouk.*
Charbon .... *Fehm.*
Chaîne .... *Selsela.*
Chariot......... *Karroussa.*
Charrue .... *Mohkrath.*
Cire............ *Chemâ.*
Clef .... *Meftah.*
Clou .... *Mesmar.*
Courroie .... *Sebt.*
Echelle .... *Selloum.*
Ecurie .... *Makhezen, Kouri.*
Enclume .... *Zebra.*
Eponge........ *Necchafa.*
Etau .... *Koullab.*
Faux.......... *Mendjel.*
Faucille .... *Menidjel.*
Fer à cheval ... *Sfihha, Tesmira.*
Ficelle .... *Sbaoulou.*
Fil de fer....... *Selk.*
Fouet.......... *Chetrob.*
Fourche........ *Medra.*
Fromage .... *Djeben.*
Fumier .... *Zbel, r'ebar.*
Fût .... *Bettyia.*
Hâche......... *Chakor.*
Harnais .... *Hhordj.*
Houe .... *Qellaba.*
Huile .... *Zit.*
Joug .... *Khefa, Medh'med.*
Lait .... *Halib.*
Laine .... *Souf.*
Lanterne ...... *Fenar.*
Mangeoire ..... *Medouèd.*
Meule à aiguiser. *Rehha.*
Meule (paille) .. *Nader.*
Miel .... *Assel.*
Mors .... *Fess.*
Muselière....... *Kmama.*
Œuf .... *Adham.*
Panier .... *Gouffa.*
Pelle .... *Mesha.*
Pioche .... *Fas*
Pince .... *Loqqat*
Planche ...... *Lohha*
Poil............ *Châar.*
Puits.......... *Bir*
Râteau .... *Kherbacha, rato.*
Rabot.......... *Memelsa.*
Robinet........ *Bezim.*
Rouleau (de dépiquage)...... *Hadjeret ed-drès.*
Ruche......... *Djebah.*
Sac............ *Schkarra.*
Scie........... *Menchar.*
Seau .... *Belioun.*
Selle.......... *Serdj.*
Soc............ *Sekka.*
Soie........... *Harir.*
Soufre......... *Kebrit.*
Sulfate de cuivre *Tsousegga.*

Tuyau	*Djâba.*
Verre (à boire)	*Kass.*
Vin	*Cherab.*
Vin de palme	*Lagmi.*

VERBES A L'IMPÉRATIF SINGULIER

Abreuve (le cheval)	*Cherreb.*
Allume	*Chaal.*
Arrache	*Gallâ.*
Arrange	*Segguem.*
Arrose	*Esgui.*
Attache	*Arbett.*
Attelle	*Arbett.*
Attends	*Stenna.*
Balaie	*Eknes.*
Bois	*Echrob.*
Bine	*Enqoch.*
Change	*Beddel.*
Coupe	*Guetta.*
Creuse	*Akfar.*
Dételle	*Etogg.*
Elague (arbres)	*Efres, ezbor.*
Fauche	*Hoch.*
Frappe	*Edrob*
Graisse	*Dehen.*
Greffe	*Telqim.*
Hâte-toi	*Adjel.*
Herse	*Kherboq.*
Laboure	*Ahrath.*
Lave	*Er'sell.*
Lève	*Erfed.*
Moissonne	*Hassod.*
Plante	*Egheross.*
Sarcle	*Neqqi.*
Sèche	*Gibes.*
Sème	*Ezerâ.*
Selle	*Esredj.*
Souffle	*Ensef.*
Taille	*Ezber.*
Termine	*Kemmel.*
Tonds	*Djezz.*
Trais	*Ah'leb.*
Va	*Roh.*
Viens	*Edji, arouah.*

MOTS KABYLES USUELS

OUTILS, MATÉRIEL, etc.

Charrue, *el-maoûm* ; soc de charrue, *thagh'oursa* ; flèche, *athemoum* ; mancheron, *afous entisilets* ; régulateur, *thizefth* ; oreilles remplaçant le versoir, *amzour, ismousa.*

Harnais, joug *azaglou* ; collier, *thameqant* ; bourrelet, *thousda, ifed'assen* ; aiguillon, *anzel.*

Outils, pioche, *aquabach, aquelzim* ; hachette, *takabachth* ; crible, *ar'erbal* ; décalitre, *takmouch.*

Matériel, ruche, *thir'erasin* ; rucher, *thadouirth-en-tezizoua* ; gargoulette, *tabouqalt* jarre pour la conservation des grains, des figues, *acoufi* ; jarre à eau, à huile, *tasbalt* ; cruche, *assagoum* ; barratte, *taq'chacht.*

Moulin à bras, *thissirt* ou *affous* ; à eau, *thissirt bou aman* ; meule dormante, *ar'arif bouadda* ; tournante, *ar'arif* ou *fella.*

Moulin à olives, *mâincera* ; bassin où l'on délaie la chair des olives, *issouradj* ; scourtin, *tisnit* ; maie de pressoir, *thabak'sith.*

Figuier mâle, *doukkar, thadoukkart* ; claie à figues, *iffeggougen.*

Bibliographie. — *Fisch et David.* Guide pratique en pays arabe. Paris, 1892, — Pays du mouton, 1893. Alger. — *Hanoteau et Letourneux.* La Kabylie. Paris. — *Gaudefroy et Mercier.* Manuel d'arabe marocain. Paris, 1913. — *Babou.* Les plantes cultivées à Gabès. *Bull. agric.*, Tunis, 1907, p. 317.

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE RF IMPRIMÉS

TABLE ALPHABÉTIQUE

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE R.F. IMPRIMÉS

AVIS

Pour abréger cette table forcément très chargée nous n'avons porté que les termes se rapportant aux sujets présentant le plus d'intérêt.

Les notices bibliographiques se trouvent à la fin de chaque sujet important.

A

Abaca, 337.
Abeille (v. *Apiculture*).
Abou-groun, 71.
Abou-noum, 78.
Ælia Germari, 255.
Abricotier, 463, 636-638.
Abris horticoles, 633.
— météorologie, 9.
— vitrés, 637.
— moutonniers, 179. 685, 890.
Acacia *albicans*, *arabica*, *catechu*, *Lebbeck*, *nilotica*, *tortilis*, 316.
— à gomme, 46, 955.
— mimosa divers, 316-317, 630, 631.
— australiens gelés, 13.
Acariens, haricots, 796.
Acclimatation, débuts et erreurs, 49-56.
Achaba, 633, 830.
Achnaft, 77.
Achour, 842, 890.
Acide sulfureux (Vin), 603, 606, 607, 614, 618.
Accidents (animaux), 772.
Affinités, cépages, 573, 575.
Acidité, vin, 559, 612.
Acridiens, sauterelles, 808-816.
Acrocomia, 53, 628.
Actinométrie, 26.
Ad'afal, 75.
Adjilban, 74.
Administration, services agricoles, 873-889.
Adonis divers, 66, 69.
Afgous-hour'ioul, 73.
Agaric, 71.
Agavées diverses et textiles, 332-335, 626.
Agave americana, *vulgo aloë*.
— *elongata*.
— *fœtida*.
— *ixtly*.
— *multilineata*.
— *rigida*.
— *sisalana* et var.
— — *inerme*.
— de Tampico.
— *univittata*.
Agneau de lait, élevage, 695-697.
Agriculture carthaginoise et romaine, 83-88.
— européenne et indigène comparée, 822, 832.
— française au XVIIe siècle, 90.
— indigène familiale, 832.
— musulmane au moyen-âge, 88, 89.
— régionale, notices, 921.
Agriculture saharienne, 530-556.

Agriculture subtropicale, 49.
Agrotis, noctuelle, 403.
Ail, 69, 269.
— maladies, 787.
Ailante glanduleux, 81.
Airna, gouet d'Italie, 74.
Akahoul (charbon parasite), 264. 803.
Akerrout, chêne, 71.
Akhilouan, sureau, 80.
Alaben, mercuriale, 76.
Alaterne-nerprun, 61, 69.
Albardine, 335.
Alcool et sucre, 362-372.
Alcoolisme et alcool, 751-755.
Aleurites triloba, 321.
Aleurobus farinæ, 255.
Aletia argilacea, 794.
Alezzaz, garou, 73.
Alfa et alfa faux, 40, 43, 59, 335-337, 363, 366, 890.
Alimentation (v. *Bétail et Hygiène*) 1044.
Alkékenge, 269.
Allium ascalonicum, 279.
— *cepa*, 288.
— *fistulosum*, 277.
— *sativum*, 69, 269.
— *schœnoprasum*, *269*.
— *scorodoprasum*, 269, 277.
Alpiste, 258.
Altise, vigne, 804, 890.
Alysson maritime, 66.
Amandier, 70, 464, 787, 978.
— maladies, 787.
Améliorations agricoles, 124.
Amendement, sol, 94-99.
Amlilès, alaterne-nerprun, 69.
Ampelodesmos festucoides, 59, 344.
Amygdalus communis, 70.
Anabasis aretinoides, 46, 59.
Anagallis divers, 77.
Anagyris fœtida, 61, 70.
Ananas, 49, 539.
Ancolie, 70.
Ane, 654.
Aneb-el-Dib, Bryone, 71, 77.
Anémones diverses, 70.
Angine, animaux, 762.
Anguille, 744.
Anguillule, 279, 787, 794.
Animaux domestiques anciens, 85.
Anone, 471.
Anophèles, 756.
Anthomyes diverses, 813-814.
— du chou, 794.
— des oignons, poireaux, 787.
Anthemis coluta, 66.
Anthracnose, vigne, 804.
— pois, 802.
Anthrax fenestrata, 813.
Anthonome, pommier, 802.
Anthrisque sauvage, 71.
Antirrhinum divers, 77.
Aoud, cheval, 643.
Aoufni, 70.
Aphis fabæ, 795.
Apiculture, 739-743, 890.
Apium graveolens, céleri, 276.
Appareil cypriote, 812.
Aquersal, champignon, 71.
Aquilegia vulgaris, 70.
Arachide, 375.
Araba, 138.
Araire romain, 85,
Arboriculture, 419-529.
Arbousier, 61, 472.
Arbres fruitiers exotiques, 49, 457-459.
— — indigènes, 44, 459-471, 972.
— — anciens, 84.
— — à noyau, 463-471, 787.
— — à pépins, 471-529.
— — à pain, 52.
— — à suif, 321,
— Forestiers, 442.
— — d'alignement, 426.
— — d'avenue, 426.
— — de route, 426.
— — à feuilles caduques, 426.
— —. — persistantes, 426.
Araucaria divers, 626-627.
Arbutus unedo, 61.
Areca divers, 53.
Arenga saccharifera, 38, 628.
Arganier, 376, 960, 983.
*Argelia*95, 70.
Argile, 95, 96.
Aristoloches diverses, 70.
Aristida pungens, 43, 59, 637,
Armoise blanche, 43, 58, 61, 70.
— diverses, 61.
Aroïdées, 53, 56, 62.
Arouari, hyèble, 74.
Arroche, 61, 269.
Arrosage, hydraulique, 139-158.

Arrosage dattier, 550-551.
Arous-Rouiza, coriaire, 72.
Artémises diverses, 46, 58, 61, 70.
Artemisia herba alba, 58, 61, 70.
— *dracunculus*, 279.
Artichaut cultivé, 269-272.
— maladies, 788.
— sauvage. 59, 62, 66, 67.
Arum italicum, 62, 74.
— son analyse, 62.
— *maculatum*, 74.
Arundinaria, 411.
Arundo donax et divers, 59.
— *festucoides*, 344.
Ascochyta Pisi, 802.
Asiminier, 473.
Asperges cultivées, 272-274.
— maladies, 788.
— sauvages, 63.
Asphodèles, 58, 66, 367.
— alcool, 367.
Aspidiotus ceratoniæ, *ficus*, *hederæ*, 789.
Assemmoum, oseilles, 78.
Associations agricoles, 880.
Assolements, 117-119, 230-231, 925.
Astrocaryum, 53.
Atherthag, genêt d'Espagne, 74.
Atractyle gommeuse, 68, 70.
Atriplex halimus, 43, 46, 67.
— arroche, 269.
Atropa belladona, 70.
Atropine, 70, 76.
Aubergine, 81, 274.
Aulnées (*Inula*), 59, 74.
Aurantiacées, v. oranger et divers. 507.
Autruche, autrucherie, 538, 726-730.
Avena sterilis, 59.
Avocatier, 473.
Avoine stérile, 59, 63, 67.
Avoine, culture, 254.
— ergotée, 256.
Azalée, 628.
Azedarach, 81.
Aze k'douf, ortie, 78.
Azel, 843.
Azenzou, clématite, 72.
Azérolier, 474.

B

Bacillus oleæ, 798.
Bactris, 53.
Bambous divers, 38, 410-411, 423, 626, 636.
— culture et usages, 410, 411,
Bananiers, bananerie, 38, 458, 539, 962.
— divers et culture, 474-478, 626.
— textiles, 337.
Baobab, 52.
Barbe, voir cheval, 643.
Barbeau, 744.
Baris spoliata, 792.
Baromètre, indications, 29-31.
Barrages réservoirs, 144-148.
— de dérivation, 150-153.
Bassad-el-Moulouk, euphorbe, 73.
Basse-cour, 731-738, 765, 766.
Basella cordifolia, 279.
Basselle, 279.
Bassia, 52.
Bâtiments, 121.
Batteuses, 137.
Baudet, 653.
Begouga, *Arum italicum*, 62, 74.
Bélier hydraulique, 129.
— v. race ovine,
Belladone, 69, 70.
Bellout, chêne, 71.
Bell'umbra, 81.
Benincasa, 278.
Ben-Naman, adonis, 69.
Berbère, cultivateur, 90-92.
Bergamote, essence, 360.
Bergamotier, 513.
Bergerie, 703.
Berg s (Protection des), 423.
Bereusmoun, millepertuis duveteux, 76.
Berraka, millet, 258.
Bersim, 212, 532.
Besbès, fenouil, 73.
— Harami, férule, 73.
Bétail et élevage, 639-730, 891.
— v. Renseignements, 1044-1046.
Beta vulgaris, 274-275.
Betoum, 43, 46.
Bette, betterave, 274-275.
— parasites, 792.
Betterave fourragère, culture, rendement, analyse, 188-193.
— parasites, 191, 792.
— potagère, 275.
— sucrière, 365, 367-368.
Beulesfendj, *Viola tricolor*, 80.

Biarum Bovei, 62.
Bibliographie, v. à la fin des principales questions.
Bibras, colchique, 72.
Bigaradier, essence, 356, 509, 513.
Binage, 107.
Birhoum, molène, 77.
Biskra, 624.
Bit-el-Roul, ecballion, 73.
Blanc ou oïdium, 794, 807.
Blastophaga, 492, 796.
Blé, culture, races dures et tendres, moissons, analyse, prix de revient, 234-251.
— fécondation, 239.
— mitadiné, 239.
— noir, sarrasin, 263.
Blessure, harnachement, 762.
Bœhmeria, Ramie, 348.
Bœuf, races, aptitudes, engraissement, élevage, amélioration, commerce, 192, 654-675.
— précocité et poids, 640-641.
— marocain, 668-670, 974-975.
— travail, 640.
Bois de campêche, 326.
— gentil, 73.
— puant, 61, 69, 70.
Boisement, 435-441.
Boisson, hygiène, 751-755.
Boldo, 417.
Bolet, 71.
Bombacées, 626, 627.
Bombyx, sériciculture, 743.
Bordj-bou-Arréridj, minima, 13.
Bos bubalus, 723-724.
— *indicus*, 724.
Bostrichus dactyliperda, 553.
Botrytis, 814.
— *cinerea*, 613, 789, 796.
— *tenella*, 255.
Bougainvilles, 627.
Bouillon blanc, 77.
Bou-Mekenina, morelle noire, 77.
Bou-Mimoun, tamier, 80.
Bou-Naman, pavot, 78.
Bou-Nefa, thapsia, 80.
Bou-Nogar, panicaut, 78.
Bourouchtoun, aristoloche, 70.
Bourrache, 62, 64.
Bou-Tania, tamier, 80.
Bou-Therthag, genêt d'Espagne, 74.
Bou-Toum, raifort, ravenelle, 78.
Brachycère de l'ail, 787.
Brassica napus, 207, 288.
— *oleracea*, 276, 375.
— *rapa*, 207-208.
Bremia lactucæ, 788.
Brise-vents artificiels, 636.
— de végétaux, 634.
Brome de Schrader, 193.
Bronchite et B. vermineuse, 762.
Brouillard, 24, 952.
Broméliacées, 622.
Broussaille, brousse, 60.
Bruche, 795.
Bruyères diverses, 61, 66.
Bryone, 71.
Budget et charges fiscales, 854.
Buffle, 723-724.
Buis, 71, 81.
Bunium divers, 62.
Buxus sempervirens, 71, 81.

C

Cacaoyer, cacao, 50, 55, 539.
Cachexie aqueuse, 762-763.
Cachou, 417.
Cæsalpinia coriaria, 324.
Café de figue, 315, 494.
Caféier, 38, 49, 52, 55.
Cajéput, 417.
Caladium, 53, 56.
Calamus, 53.
Calcaire, vigne américaine, 572-573, 580, 805.
— dosage, 580.
Calendrier du cultivateur, 999-1046.
Callitris quadrivalvis, 317.
Callophyllum, 52.
Cameline, 375.
Camellia, 628.
Campêche, 326.
Camphrier, 54, 321-322.
Canaigre, 323.
Canard, 736.
— de Barbarie, 736.
— empoisonnement, 81.
Cannabis sativa, 338.
Canne de Provence, 409, 635.
— à sucre, 38, 50, 368-369, 961.
— — fourragère, 193-194.
Cannelle, 50.
Canoun, impôt, v. Kanoun, 844.
Cantharide marginée, 797.

Caoutchouc, 54, 318-320.
Capnodium olœophilum, 797.
Capparis spinosa, 275.
Câprier, 275.
Caprification, 492.
Capsicum annuum, 289-290.
Cardère, 409, 411.
Cardon, 59, 275.
Carduacées épineuses, 65.
— diverses, 59.
Carie, céréales, 793.
— olivier, 798.
Caroubier, culture, analyse, commerce, 57, 84, 363, 369, 479-487, 893, 922, 972.
— alcool, 369-370.
— parasites, 792.
Carotte, 194, 275.
— fausse, 71.
— sauvage, 59, 67.
— parasites, 792.
Carpe, 745.
Carpocapsa pomonella, 800.
Cartes agronomiques, 119-120.
Carthage et Rome, 83-92.
Carthame tinctorial, 326.
Caryota, 628.
Cassave, manioc, 56.
Casse-brune, 613.
Casside, 788.
Casuarina, 422-423, 444, 634.
Caucalide, 66, 71.
Caves, installations, 611.
Cecidomyia, céréales, 254.
— *tamariscis*, 325.
Cèdratier, 84, 514.
Cèdre, 435, 438, 443.
Celastrus edulis, 55.
Céleri, 276.
Celsie ou molène, 77.
Centaurées, 59.
Cénurose, 771.
Cépage (v. *Vigne*).
Cephælis Ipecacuanah, 417.
Cèphe, 255.
Cerambyx Mirbeckii, 794.
Ceratitis capitata, 790, 800.
Ceratonia siliqua, v. Caroubier, 479-487.
Cercaire, 278.
Cercospora beticola, 792.
Céréales, généralités, rendements, importation et exportation, aire géographique et climatique, assolements, jachères, labours divers, 106, 107, 221-260.
— et vesces, 185.
— parasites, 255-257, 793.
— accidents, 257.
— rendements anciens, 85.
Cerfeuil cultivé, 276.
bulbeux, 276.
— sauvage, 71.
Cerinthes, 64.
Cerisier, 466.
Ceroplastes rusci, 796.
Ceroxylon, 320.
Chachtredj, fumeterre, 73.
Chærophyllum bulbosum, 276.
Chaleur maxima et moyenne, localités diverses, 8.
Chamærops humilis, 58, 63, 346, 625, 954.
— *excelsa*, 625.
Chambres d'agriculture, 881, 893.
Chameau et chamelle, élevage et maladies, 538, 639, 720-723.
Chamœléon blanc, 70.
Champs de démonstration, 880.
Champignons et cryptogames divers, traitements, 781-786.
— vénéneux, 69, 71.
Chanvre cultivé, 338.
— de Manille, 337.
— de Maurice, 334.
Charbon bactéridien, 763.
— symptomatique, 764.
Charbon des céréales, 256, 793.
— du maïs, 259.
— du sorgho, 414-415, 803.
— de l'ail, 787.
— de l'oignon, 787.
Chardon bénit, 65.
Chardon à foulon, 409, 411.
— à glu, 70.
— Marie, 65.
— Roland, 78.
Charges fiscales, 837-849.
Charrues diverses, 132-133.
— indigènes, 133-135.
Chasselas, primeur, 574, 576, 589-592.
Châtaigne de terre, 62.
Châtaignier, 66, 95, 443, 487-489.
Chaulage, 95.
Chaume (Pâturage de), 166-169.
Chaux, calcaire, 95, 572-573, 580.
Chayotte, 276.

Chedjeret-el-Djennah, stramoine, 80.
Cheilem Djelif, Ivraie, 75.
Chelidoine Rœmerie, 71.
Chemins de fer et routes, 854, 988.
Chêne afarez, 324.
— kermès, 324.
— liège, 57, 66, 324.
— — parasites, 794.
— à tan, 324.
— velani, 324.
— vert, 57, 324.
— zéen, 325.
— divers, 61, 71.
— voir Maroc, 955, 973.
Chénopodées, 58, 67.
Chenopodium amaranticolor, 279.
Cheptel (v. Bétail).
Chermes ilicis, 328.
— *vermilis*, 328.
Cheval, élevage, nourriture, entretien, travail, races, 643-653.
Chèvre, empoisonnement, 70, 75, caractères, élevage, races, commerce des peaux, 713-716, 893.
— d'Angora, 714.
Chejret ez zitoun, olivier, 379.
Chicorées diverses, 67, 276.
Chiendents divers, 63, 64, 670, 976.
Chili, siroco, 25-27
China-grass., v. Ramie, 348-351.
Chloris gayana, 182.
— *imperata*, 182.
Chlorose, vigne, 95, 572-573, 805.
Choléra des poules, 765.
Chorète, 345.
Chouachines, 540.
Choux divers, 276-277.
— parasites, 794.
— marin, 277.
— fourragers, 194-195.
Choux-fleurs, 277.
— du désert, 59.
Choukran, jusquiame noire, 75.
Chroura, nerprun, 69.
Chrysanthèmes sauvages, 65, 66.
Chrysomèles, 411.
Chrysomphalus Ficus, 789.
— *minor*, 790.
Chrysophila nubecula, 814.
Chufa, 302.
Ciboule, 277.
Ciboulette, 277.
Cicerchie, 74.
Ciguë, cicutine, 71.
Cichorium divers, 276.
Cinchona divers, 418.
Cistes divers, 61, 66.
Citerne, 124.
Citronniers, culture, variétés et commerce, 356, 514-516.
— doux et acides, essence, 356.
Citrouille, 278.
Citrullus colocynthis, 72.
— *vulgaris*, 289,
Civette, 277.
Clavelée, vaccination, séro-clavelisation, 764-765, 894.
Clayonnage et abris vitrés, 622, 637.
Clématite, 67, 72.
Climat, lutte contre, 47-48.
Climatologie et zones de culture, 32-47.
Climatologie et ses erreurs, 33-48.
Cloque du pêcher, 800.
— du prunier, 803.
Clusia, 52.
Coca, 55.
Cochenille, 326.
Cochylis, 805.
Cocos divers, 52, 625, 628.
Cocos Weddeliana, 53.
Cocotier des Maldives, 53.
Cognassier, 489.
Cola acuminata, 56.
Colchiques, colchicine, 72.
Coliques, 765.
Colonies d'exploitation, 84, 858, 872.
Colonisation officielle, 857-873.
Coloquinte, 72.
Colza, 375.
Commerce extérieur, Algérie, 853.
— Maroc, 980.
— Tunisie, 857.
Compagnies d'assurances, grêle, 17, 883.
Composées sauvages, 59.
Concombre, 277.
— cornichon,
Concours agricoles, 131, 880, 894.
Congestion pulmonaire, 766.
Conicine, 71.
Conifères, 317.
Conium maculatum, 71.
Consoude rugueuse, 195.

Constructions rurales, orientation des bâtiments, fondations, matériaux, 121-126.
Conyza ambigua, 65.
Coopératives agricoles, 881-883.
Coquelicots, 78.
Coqueret, 269.
Coran et agriculture, 89, 823.
Corchorus capsularis, 345.
Cordyline, 625.
Coriaire, coriamyrtine, 72.
Cornichon, 277.
Corypha, 625.
Cossus gâte-bois, 792.
Côte d'Azur, horticulture, 623.
Coton, cotonnier, culture, races, histoire, 50, 99, 100, 338-344.
— parasites, 794, 997.
Cottis, 808.
Coulteria tinctoria, 324.
Courge, 277-278.
— patate, 277-278.
— torchon, 346.
Courgette, 278.
Cochenilles des orangers, 789.
— tinctoriales, 326-327.
Coccus cacti, 326-327.
Colaspidema atra, 796.
Colza, 375.
Court-noué, 808.
Crambe maritime, 277.
Crédit agricole, 884, 894.
Cresson de fontaine, 278.
Crin végétal, 346-348.
— de Tampico, 332-333.
Criocère, 788.
Crocus sativus, 328-329.
Crosne, 278.
Croton sebiferum, 321.
Crucifères sauvages, 59, 64.
Cubèbe, 418.
Cucurbita maxima, 277-278.
Cucurbitacées, parasites, 795.
Cucumis colocyntis, 72.
— *melo*, 284-288.
— *sativus*, 277.
Culture maraîchère, 96, 635.
Cultivateur, instrument, 135.
Curculionide, 803.
Cuves, 595.
Cycadées diverses, 626.
Cyclamen africanum, 72.
Cynara carduncululus, 59, 63.
Cynanque, 72.
Cynodon dactylon, 64.
Cypéracées, 60, 64, 65.
Cyperus olivaris, 65.
Cyprès divers, 444, 508, 634.
Cystopus tragopogonis, 803.
Cytisus divers, 72, 211.

D

Dactylopius citri, 789.
Dacus oleæ, 798.
Dammara, 317.
Daphne gnidium, 61, 73.
Dattes diverses, 459, 548, 552, 553, 556.
Dattier, historique, géographie, culture, multiplication, fécondation, variétés, maladies et parasites, commerce (v. aussi *Oasis*), 44, 46, 57, 530-556.
— de Biskra, 625.
— voir Maroc, Tripolitaine,
— — aussi Palmier-Dattier.
Datura divers, 81.
— *stramonium*, 80.
Daucus carota, 59, 275.
Dauphinelles diverses, 72.
Dayas, 46.
Debab, taon, 723.
Defla, laurier rose, 75.
Défoncements, 133.
Défrichement, 132, 896.
Degal, datte, 552.
Degeeria funebris, 804.
Deglat-en-Nour, datte, 530-554.
Dentelaire, 72.
Delphinium divers, 72.
— *staphysagria*, 79.
Desmoncus, 53.
Dessalage, 114-117, 930
Diffa, 847.
Digitale, digitaline, 81.
Digitalis purpurea, 81.
— *lutea*, 72.
Dindon, 735.
Dioscorea batatas, 284.
— *alata*,
Diphtérie des volailles, 766.
Diplosis pirivora, 802.
Dipsacus fullonum, 411.
Distomatose, 762-763.
Dividivi, 324.
Djanoum-el-Dhanoum, orobanches, 78.

Djebar, 549.
Djefs. terres, 830.
Djelfa, froid, 14.
Djerba, île, 539.
Djérid, oasis, 47, 530-556, 624, 919.
Djertil, thym, 80.
Djilbena, gesse, 201.
Djouma, 544.
Dolichos lablab, 281.
Dompte-venin, 72.
Douane, tarif, 895, 980, 1047-1048.
Douce-amère, 73.
Doucette, 284.
Douda, 255, 814.
Doukkan, tabac, 81.
Doukkar, 492, 548.
Dourine, 766, 895.
Douve du foie, 278, 762, 763.
Dracæna divers, 625.
Drainage, 114, 150.
Drinn, 43, 59, 532, 637.
Dromadaire, chameau, 720-723.
Dryas, thapsie, 80.
Dry-Farming, 106-109, 246, 997.
Dunes (fixation), 423, 424.
Dyss, 59, 67, 344.

E

Eau (Réserves), 105.
Ecballion, 73.
Ecballium elaterium, 73.
— *momordica*,
Echalote, 279.
Echaudage des céréales, 257.
Ecobuage, 114.
Economie rurale, 817-849.
Ebénier-faux, 72.
Effort du boulet, 766-767.
El-Adad, atractyle, 70.
Elæococca vernicifera, 320.
El-Bethina, jusquiame, 75.
Elevage, 639-730, 974.
Emmeulage, 172-173.
Emphysème pulmonaire, cheval, 770.
Encépagement américain, 581.
Engrais divers, chimiques et fumier de ferme, 111-114.
Engrais azotés, 113.
— verts, 113.
— législation, 895.
Enseignement agricole, 875-878, 896.
Ensilage des fourrages, 214-219.
Entomophtora, 814.
Epilachna chrysomelina, 795.
Epinard, 279.
Equisetum, prêles diverses, 78.
Ergot des céréales, 69, 256, 793.
— du maïs, 259.
Erica, bruyères diverses, 61.
Eruca, 67.
Ers, lentille, 75.
Ervum ervillia, 75.
— *lens*, 284.
Eryngium divers, 59, 78.
Erysiphe du salsifis, 803.
— communis, 802.
Erythroxylon coca, 55.
Escarole ou scarole, 276.
Estragon, 279.
Etables, 124.
Etame Etiedje, année de neige, 16.
Eucalyptus, culture, espèces, produits, 317, 435, 445-451, 635. 754, 955.
— à gomme, 317.
— gelés, 12-13, 937.
Euchlæna luxurians, 211-212.
Eudemis, 805.
Euphorbes diverses, 66, 73.
Euphraise visqueuse, 73.
Evaporation, hygrométrie, 23-24, 100, 101-104.
— des plantes, 21.
— Orléansville, Ghardaïa, Insalah, 21.
Evonymus europæus, 73.
— *japonicus*, 81.
Exoascus deformans, 800.

F

Faâl, chameau mâle, 722.
Faba vulgaris, v. Fève, 195-196.
— *equina*,
Fanage, 169-172, 214.
Faqquous-el-Hamir, ecballion, 73.
Farina, blé tendre, 234.
Farine, commerce, 235-238.
Farcin.
Fauchaison, 169-172.
Faucheuse, travail, 171.
Fécondation des blés, 239-240.
— des dattiers, 548-549.
Feggaguir, Foggara, 154, 530, 535
Fenouil sauvage, 59, 73.

Fenouil de Florence, 279.
Fenugrec, 195.
Ferd, bœuf, 654.
Ferments, fermentation, 593-620.
Férules diverses, 73.
Férulisme, 73.
Feuilles fourragères, 186-187.
Fève, fèverolle, 195-198, 279.
— des marais, 196.
— maraîchère, 279.
— de Mandchourie, 210.
— parasites, 197, 198, 795.
— au Maroc, 198, 972, 980.
Ficus divers, caoutchouc, 318-320, 626-627.
— *elastica* et *macrophylla*, 54, 319, 320, 451, 452.
Fidjela, rue, 79.
Fièvre aphteuse, 767.
— charbonneuse, 763-764.
— hémoglobinurique, 767-768.
— de Malte, 767.
— paludéenne, 755-756.
Figues, v. Figuier.
Figuier de Barbarie, 57, 60, 198-200, 494-496.
— inerme, 198.
— alcoool, 370.
Figuier comestible, culture, variétés, rendement, séchage, 57, 489-494.
— parasites, 796.
Figuig, oasis, 531.
Flamboyant, 52.
Fleur d'oranger, eau, 361.
Floriculture commerciale, 629-632.
Fœniculum dulce, 279.
— *vulgare*, 59, 73.
Foggara, Feggaguir, 154, 535, 964.
Foin, vente, 173-174.
Foirole, 76.
Folle avoine, 63, 67.
Forêts, leur influence, composition, superficie, 435-439, 914, 955.
Fougères, 66, 622, 628.
Fouka, champignon, 71.
Foul-el-Hallouf, *Phaca*, 66, 78.
Fourbure, 768.
Fourcroya, 626.
Fourrages. V. plantes fourragères, 159-219.
— en terre sèche, 163-164, 183.
— en terre humide, 164-165.
Fourrages réserves, 179.
— verts, 184-187.
— considérations diverses, 187-188.
— au Maroc, 975.
Fragaria vesca, 279-280.
Fraisier, culture, 85, 279-280.
— parasites, 796.
Framboisier, 496.
Fraudes, 896.
Frêne, 186.
Froid noir et rayonnement, 6, 9-14, 622.
— à Constantine, 12.
— ses effets, 12-13, 52.
Fromage, fromagerie, commerce, 675.
Fumagine, 635, 789, 797.
Fumeterres, 65, 66, 67, 73.
Fumier de ferme, 112.
Fusain d'Europe, 73.
— du Japon, 81.
Fusicladium dendriticum, 506, 802.

G

Gabès, oasis, 45, 58, 475, 530, 531, 533.
Galactites, 59.
Gale, animal, 768.
Galega officinal, 200.
Galle du tamarix, 325.
Garance, 327.
Garcinia, 52.
Garfala, jarousse, 74.
Garou, 73.
Gased, alaterne-nerprun, 69.
Gâte-bois, *Cossus*, 792.
Gel des céréales, 13.
— des vignes, 805.
— météorologie, 9-14.
Gemmage, 317.
Genêts divers, 61, 66, 74.
— d'Espagne, 74.
Genévrier, 443.
Géographie agricole, 900-906.
— province d'Alger, 906-908.
— — de Constantine, 908-910.
— — d'Oran, 910-911.
— de la Tunisie, 912-918.
— — Tripolitaine, 993-998.
— du Maroc, 948-966.
— — conclusions, 919-920.
— Voir régions de culture,

Géothermie, 27-29, 98-99.
Geranium rosat, culture, industrie, commerce, 353, 356-359.
— parasites, 796.
Germination, 99.
Gesses diverses, 74, 182, 201.
Gestation, durée, 1045.
Ghekaik-en-Naman, anémone, 70.
Giraumon, 278.
Giroflée, 631.
Glauciennes diverses, 78.
Glayeuls sauvages, 59, 66, 79.
Globulaire, *Globularia*, 61, 74.
Gombo, 280.
Gommose des arbres fruitiers, 787-789.
Gouet d'Italie, 74.
Gouet, pied de veau, 74.
Gortyna flavago, 788.
Gourme, 769.
Gouzeia, rue des chiens, 79.
Goyavier, 496.
Grad, tique du chameau, 723.
Grains, v. céréales, 221.
— commerce, 224-225.
— exportation romaine, 87.
Graminées, 62, 63, 64, 65.
— petites et grandes espèces sauvages, 59.
Graphiola phœnicis, 553.
Greffe, 386, 428-434, 587.
Grêle, Hauts-Plateaux, 17-18, 883, 953.
— vigne, 806.
— paragrêle, 18.
Grenadier, 497.
Grenadine, 294.
Grenier de Rome, 86-87.
Grevillea robusta, 317, 452.
Groseilliers divers, 497.
Guerinia serratulæ, 792.
Guernina, scolyme, 302,
Guetaf ou arroche, 43, 58, 61, 67.
Gueule de loup 77.
Guilef, lupin jaune, 76.
Gutta-percha, 52, 318.
Guttifères, 52.
Guyemane, myrte, 360.
Guyotville, primeurs, 589.
Gymnosporangium sabinæ, 802.
Gymnothrix latifolia, 202.

H

Habib-el-Diba, euphorbe, 73.
Halb-Erras, staphysaigre, 79.
Hæmatoxylon campechianum, 326.
Haies diverses, 425, 634.
— sèches, 636.
Halfa et alcool, 366.
Halgan, arganier, 376.
Halophytes, 58, 67.
Haoun-Guelef, Phaca, 78.
Harf, sisymbre, 79.
Haricots divers, culture, races, commerce, 68, 281-284, 796.
Harir-Granala, coquelicot, 78.
Harmal ou Harmel, 67, 74.
— Sahari, 74.
Harmel-Djezaïr, ciguë, 71.
Harra, sisymbre, 79.
Harraï, ortie, 78.
Haschisch, 338.
Hauts-Plateaux, 35, 41-44.
Hedera helix, lierre, 75.
Hedysarum coronarium, 59, 208-210.
Helianthus annuus, 376.
— *tuberosus*, 265.
Heliothis armiger, 403,
Hématurie, mercuriale, 76.
— fièvre, 767.
Henequen, agave, 322-333.
Henné, 327-328, 553.
Herses diverses, 135.
Hevea, caoutchouc, 52.
Hiver, Alger (1905, 1906, 1907), 16.
— à Constantine, 39, 939.
Hibiscus cannabinus, 345.
— *æsculentus*, 280.
Hockor, impôt, 843.
Holcus, sorgho, 264.
Homméida, oseille, 78.
Hovenie, 498.
Horticulture commerciale et ornementale, 621-639.
Houblon, 409.
Houes diverses, 135.
Huile d'arganier, 376.
— d'œillette, 376.
— d'olive, 391-394.
Humidite, 42.
Humus, 95, 97-98.
Hybrides américains, 578-579.
— d'Eucalyptus, 451.
Hybrides d'oranger, 527.

Hydraulique agricole. Rôle de l'eau, ressources hydrauliques, barrages de retenue et de dérivation, irrigations et arrosages. Hydrogénèse, Feggaguir, forages, législation, syndicats, 139-158, Tunisie, 918.
— Législation, 897.
Hyèble, 74.
Hygiène de la ferme, alimentation, habitation, maladies, 749-759.
Hygiène et maladies (animaux), 759-774.
Hygrométrie, évaporation, 6, 23, 100.
Hyoscyamus divers, 75.
Hypera crinita, 803.
Hypericum divers, 76.

I

Iarouh, mandragore, 76.
Ibion, lupin, 76.
Icheer-Ouïazid, panicaut, 78.
Idia lunata, 813, 814.
If, 74.
Incubation artificielle, 729, 736.
— durée, 1045.
Indigo synthétique, 328.
Indigofera divers, 328.
Indigotier, 50, 328.
Igname, 284.
Ilex paraguayensis, 56.
Ililé, laurier-rose, 75.
Impôts agricoles, 842-849.
— propriété bâtie, 845.
— tabac, 406-408.
— indirects indigènes, 847.
Insectes, destruction, 776-815.
Insecticides, 777-781, 790-791.
Insolation, 26-27, 547.
Inspection de l'agriculture, 880.
Institutions scientifiques, 889.
Instruments enregistreurs, 7.
Inula divers, 59, 74.
Ipéca, 417.
Iris, 60.
Irrigations, arrosages (v. *Hydraulique*), 115, 139-158, 532, 929, 933, 934, 936, 940, 943, 977.
Isaria, 814.
Isariopsis griseola, 796.
Isonandra, 52, 318.
Ivraie enivrante, 75.
Ixtle, agave, 332-333.

J

Jaborandi, 417.
Jacaranda, 627.
Jachère labourée, 103-105, 110, 230-233.
Jaraude, jarosse, 74, 201.
Jarosse, jaraude, 74, 201.
Jasmins divers, 359-360.
— essence, 359.
Jasmin-el-Khela, douce-amère, 73.
Jaunisse, 767-768.
Joncacées, 60.
Jubæa spectabilis, 625, 628.
Jujubier, 46, 61, 498.
Juniperus divers, 61.
Jusquiame, 75.
Jute, 345.

K

Kafia, 55.
Kakis, plaqueminiers, 502, 503.
Kanoun, 533, 841.
Karchef, 63.
Kat ou Khât, 55.
Kebch, mouton, 676.
Kef-es-Seba, renoncule, 79.
— fed-Djerana, renoncule, 79.
Keiroun, 798.
Kelba, Férule, 73.
Kentrophyllum lanatum, 59, 65.
Kermès, 328.
Keroua, ricin, 79.
Ketmie, 345, 375.
Khalet, datte, 552.
Khetara, seau à corde, 130.
Kamedj, 553.
Kanoun, 533.
Khardel, moutarde, 77.
Kharroub-el-Kelb, 70.
Khilouan, 74.
Khobs-el-Quouroub, cyclamen, 72.
Kiffouzel, if. 74.
Kissous, Lierre, 75.
Kola, kolah, kolatier, 52, 56.
Konabera, Dentelaire, 72.
Kora-el-Liche, œnanthe, 77.
Kreider, source, 43.

Kroumirie, 19, 914.
Kyf, 338.

L

Labours de printemps, profonds influences diverses, 89, 94, 230-233.
Lachnidium, 814.
Laines, caractères, améliorations, production, commerce, 678-682, 898, 980.
Lagenaria, 278.
Lagmi, 544.
Lait, laiterie, 673-675.
Laitues diverses, 75.
Lampas, 769.
Lapin, élevage, maladies, 737-738.
Laq-el-Gaalb, linaire reflexe, 76.
Lasioderma serricorne, 403.
Latania, 53, 625.
Latex, caoutchouc, 318-320.
Lathyrisme, 74, 201, 757.
Lathyrus divers, 59, 201-202.
Laurier-cerise, amande, 81.
— rose, 75.
— tin, 61, 75.
Lavandes diverses, 61,
Laurus camphora, 61, 321-322.
— *nobilis*, 61, 635.
Lawsonia alba, 327-328.
Lecanium oleæ, 789, 797.
Lecheguillas, 332-333.
Législation agricole, 889-900.
— Abris moutonniers, 890.
— Accidents du travail, 890.
— Achour, impôt, 890.
— Alfa, 890.
— Altises, 890.
— Animaux domestiques, 890.
— Apiculture, 890.
— Bétail, abatage, maladies, vente, primes, police sanitaire, etc..., 891-892.
— Caroubier, greffage, 893.
— Chambres consultatives, agriculture, 893.
— Chèvres, 893.
— Circulation des végétaux, 893.
— Concours agricoles, 894.
— Clavelée, 894.
— Crédit agricole mutuel, 894-895.
Législation Défrichement des terres, 896.
— Douanes et octroi de mer, 895, 1047-1048.
— Dourine (v. *Bétail.*), 895.
— Echenillage, 895.
— Ecorces à tan, 896.
— Engrais, 895.
— Enseignement agricole, 896.
— Forêts, défrichements, écorces à tan, 896.
— Falsifications, fraudes, 896-897.
— Graines, 897.
— Hydraulique, 897.
— Impôts (v. ce mot).
— Laines, 898.
— Lin, 898.
— Oiseaux et rongeurs, 898.
— Olivier, 898.
— Huile d'olives, 898.
— Pavillon, monopole, 899.
— Phylloxéra, 899.
— Sériciculture, 899.
— Sociétés de prévoyance indigène, 899.
Légumes anciens, 84-85.
— et primeurs, culture et commerce, 156, 266-311, 972.
Légumineuses diverses, 59.
Lentille, 85, 284, 972.
— bâtarde, 75.
Lentisque, 61, 75, 316, 325.
Leuft, navet, 207.
Levures cultivées, 605-607.
Lezma, impôt, 844.
Licuala, 53.
Lie, vin, 615.
Liège, 313.
Lierre, 75.
Liff, dattier, 544, 549.
Lilas des Indes, 81.
Liliacées, 59, 66, 630.
Limette et limonier, essence, 356.
Lin textile, 85, 345-346, 898.
— d'Italie, 375, 972, 980.
— de Nouvelle-Zélande, 345.
Linaires, 75.
Liparis dispar, 794.
Liseron, 64, 65.
Lita nicotiana, 403.
— *solanella*, 803.
Livistona, 53, 625.

Lolium temulentum, 75.
Lotus, 59.
Louz, Louza, amand., 70,464, 972.
Luffa, 346.
Luperus flavipennis, 787.
Lupins divers, 66, 76, 95.
Lupinose, 76.
Luzerne, culture, 67, 182, 183, 202-205, 796.
— et Blé, 205.
— arbuste, 61.
Luzernière, 183.
Lygeum spartum, 335.

M

Mâche, 284.
Machines agricoles, 131.
Machines élévatoires 126-130.
Machilus, 498.
Maclure, 498.
Macrochloa, alfa, 335.
Macrosporium brassicæ, 794.
Madie cultivé, 376.
Main-d'œuvre agricole, salaires, aptitudes, 536, 817-822, 870, 927, 944.
Maïs fourrager, 205-206.
— en grain, culture, commerce, parasites, 258-260, 968, 971.
Mal de cicerchie, 74.
Maladies des animaux, 759-774.
— des plantes, parasites, 775-816.
— du vin, 612-614.
Malaria bovine, 767-768.
— ou paludisme, 755-756.
Mandarinier, culture, commerce, parasites, 516-518.
— essence, 360.
Mandragores diverses, 69, 76.
Manguier, 38, 49, 52.
Manihot Glaziowii, 52.
Manioc, 38, 56.
Mannite, vins, 613.
Mâquis, 60.
Marantacées, 53.
Maroc, généralités géographiques, 745, 948.
— Climatologie, 950.
— Pluviométrie, 951.
— Thermométrie, 952.
— Flore, 953-955.
— Le Rif, 956.
Maroc, Le Gharb, 956-957.
— Le Sébou, 957-958.
— La Chaouïa, 958-960.
— La Doukkala, 958-960.
— Pays des terres noires, 959-960, 966-970.
— Mogador, 960.
— Le Sous, 961-963.
— Merrackech, 963-964.
— Moulouya, 965.
— Oasis marocaines, 964.
— Oriental, 965.
— Tirs ou terres noires et leur analyse, 966-970.
— Productions agricoles, 970.
— Céréales, maïs, 971.
— Tabac, 972.
— Lin, 972.
— Arboriculture fruitière, 972-973.
— Forêts, sylviculture, 973.
— Zootechnie, élevage, 974-975.
— Fourrages et pâturages, 975-977.
— Irrigations, 977-979.
— Commerce, 980.
— Régime douanier, 980-981.
— Statut marocain, 991.
— Considérations économiques, 981-991.
— Bibliographie, 991-992.
Maroute, 66.
Martinezia, 53.
Mastic de Chio, 316.
Maté, thé du Paraguay, 56.
Matériel agricole, défrichement, défoncement, charrues, motoculture, etc., 130-139.
— dénombrement, 849.
Matières grasses, commerce, tableaux de statistique, 380-381.
Matières, plantes industrielles, 313-418.
Mauves, 62, 66.
Maxima, température, 8-9, 10, 26, 27, 42.
Mâza, chèvre, 713, 986.
Méchia, 842.
Medicago sativa, 202-205.
— divers, 59, 61.
Medjba, impôt de capitation, 845.
Medjerda, plaine, 8, 913-914, 946.
Métroum, maladie des chameaux, 723.

Mehari, (v. *Chameau*), 720.
Melaleuca divers.
— essence, 417.
Melanospora damnosa, 793.
Melia azedarach, 81.
Melila, alaterne, 69.
Melilot blanc, 206.
Melilotus alba et speciosa, 206.
Mellerose, Bergamote, 360.
Melons divers, culture, rendement, 284-288.
— d'eau, 289.
Mentha piperita, 360.
— *gibraltarica*.
Menthe, menthol, 66.
Mercuriale, 68, 76.
— pouliot, 76.
Mérinos (v. *Mouton*), 676, 974.
Mesgoulah, graine ricin, 79.
Mespilus germanica, 499.
Mestoura, maïs, 258.
Météorisation, 769.
Météorologie générale, 5-31.
— dynamique, 5.
— statique, 6.
— régionale et mensuelle, 999-1044.
Meule de foin, 172-173.
Meunier, parasite, 788.
Miellat, 789.
Mildiou de l'oignon, 787.
— de la vigne, 806.
Milieu, influence, 53.
Millet ou Panis, 260.
— long, 258.
Millepertuis, 76.
Minima, température, 10-11, 13, 14, 42.
— comparés, 14.
Mitidja, 906, 934.
Mioubradj, staphysaigre, 79.
Moisson, 85, 247.
Moissonneuses, 136, 247.
Molène, celsie, 77.
Morelle, 77.
Morus nigra, tinctorial, 328.
Mouçabab-el-Andar, molène sinueuse, 77.
Morve, 769.
Mouche de l'olivier, 798.
Moulins à vent, 127-129.
Mouloukia, gombo, 280.
Moulouya, 948, 965, 979.
Moustique, 756.
Moutardes, 206.
— fourragères, 206-207.
— sauvages, 77.
Mouton, élevage, races, effectif, transhumance, commerce, législation, 676-712, 974.
— exportation, 641.
— au Maroc, 974, 975.
Motoculture, 138-139.
Mouron, 77.
M'rharca, contrat, 840.
Muflier, 77.
Mulet, 653.
Mûriers divers, 443, 498-499.
— blanc, 409.
— noir, tinctorial, 328.
— rouge, 499.
Musa (v. *Bananier*), 474.
Musa troglodytarum, 337.
Myagrum sativum, 375.
Myelois ceratoniæ, 792, 796.
Mylabris Schrebersi, 813.
Myrte commun, 61.
— essence, 360.
Mytilapsis flava, 799.
M'zab, dattiers, 535, 549, 553.

N

Naâma, autruche, 726.
Naga, chamelle, 722, 1044.
Nahla, abeille, 739.
Nard-el-Berd, persicaire, 78.
Nauclea, cachou, 417.
Navets fourragers, 207-208.
— potager, 288.
Néflier commun, 499.
— du Japon, culture, 457-458, 499, 500, 943.
Nefta, oasis, 533.
Nefzaoua, oasis, 540.
Neige, 15-17, 953, 994.
Neiroun, 799.
Nerium oleander, 61, 75.
Néroli, 356.
Nerprun, 69.
Néseri musquée, 354.
Neurad-Djilben, 74.
Nicotiana glauca, 80.
— *tabacum*, 81, 396-408.
Nielle des blés, 77.
Noisetier, 500.
Noix de Bancoul, 321.
Nopal à cochenille, 50.

Noria, 126-127.
Noyer noir, 501.
— ordinaire, 501.
— pacanier, 501.

O

Oasis, climat (v. *Maroc et Tripolitaine*), 45-47, 530, 635, 918, 919, 964, 996.
— cultures, productions, 530-556.
Œillets, 631.
Œnanthes diverses, 77.
— fistuleuse, 77.
Œstre, 773.
Oïdium des céréales, 794.
— des haricots, 796.
— des pois, 802.
— de la vigne, 807.
Oie, 735.
Oignon, 288, 787.
Oiseaux utiles, nuisibles, nomenclature et législation, 746-748, 813, 898.
Olivier, aire de végétation, culture, huile, commerce, carte et tableaux, 376-395, 898, 973.
— parasites et traitement, 797-800. Grignons, 701.
Ombellifères sauvages, 59, 62.
Onopordon, 65.
Opium, pavot, 317.
Opuntia coccinellifera, 326-327.
— *tomentosa*,
Orange amère, 356.
— et congénères, essences, 360.
Oranger, zone, 36, 40.
Orangers et congénères, culture, variétés, création, rendement, commerce, 507-529.
— au Maroc, 973.
— parasites et traitement, 529, 789-792.
Oreodoxa regia, 38, 628.
Orge, culture, 252-253.
— de brasserie, 252, 253.
— chevalier, 252.
Orges sauvages, 43, 63.
Orientation des abris, 638.
Orme, 426, 440, 443.
Orobanche rameuse, 78, 795, 803.
Orobus, 59.
Oronge, 71.
Orties diverses, 65, 78.
— de Chine ou Ramie, 348-351.
Oseille, 78, 289.
Osiers divers, 411.
Ouargla, oasis, 10, 530, 535, 536.
Oued-R'ir, dattiers, 530-556.
Oum-el-Lebina, euphorbe, 73.
Oum-el-Tebag, punaise des céréales, 255.
Oxalis cernua, 64-65.
Oxycarenus hyalipennis, 794.

P

Paille de marais, 162.
Pain de pourceau, 72.
Palétuvier, 52.
Palmeraies, oasis, 530-556.
Palmier-dattier, 156, 530-556, 625, 962, 964, 996.
— à huile, 52.
— nain, crin végétal, industrie, commerce, 58, 40, 66, 67, 346-348.
Paludisme, 755-759.
Pamene Pharaonana, 325.
Pamplemoussier, 518.
Pancratium maritimum, 79.
Pandanées, 53.
Panicauts, 59, 78.
Panis, *Panicum*, *italicum*, 260.
Papaver somniferum et divers, 78, 317, 376.
Papayer, 52.
Paragrêle, 18.
Parasites des animaux, 773-815.
— des céréales, 254-257.
— des plantes cultivées, 775-808.
— horticulture, 623.
Parcours ou transhumance, 87, 160, 683, 693, 694, 741, 830, 869-870, 977.
Parfum artificiel, 352-353.
Parlatoria zizyphi, 790.
Passerine hirsute, 46, 58, 61, 67.
Pastèque, 289.
Patate, sucre, 56, 371.
— variétés, 260-262.
Pâte d'Alfa, 336.
Patentes, 845.
Pâtisson, 278.
Pâturage de chaumes, de broussailles, de parcours, de steppes, 166-169.

Pâturages au Maroc, 974-977.
Pavillon (Monopole), 899.
Pavot blanc, 376.
— à opium, 317.
— cornu, 78.
Pêcher, culture, 467-470.
— parasites, 800.
Pedia ou Valerianella, 284.
Peganum harmala, 74.
Pelargonium capitatum (v. *Geranium rosat*), 356-359.
Perilitus brevicollis, 804.
Pemphigus zea maidis, 415.
Pépinière, 454.
Peronospora infestans, 297, 802-803.
— *Schachtii*, 792.
— *viciæ*, 796.
— *viticola*, 806.
Persicaire de Sakhalin, 208, 213.
— brûlante, 78.
Persil, 289.
— des marais, 77.
Petit grain, bigaradier, 356.
Petit pois (voir *Pois*), 290.
Petroselinum sativum, 289.
Peumus boldus, 417.
Peuplier, 43, 937.
Phaca bœtica, 66, 78.
Phalaris canariensis, 258.
Phaseolus vulgaris, 281-284.
Phaseolus lunatus, 68, 281.
Phelipea ramosa, 78, 795.
Philippin, tabac, 400.
Philodendron, 501.
Phlœtribrus oleæ, 799.
Phlœotrips, *olivier*, 800.
Phoenix dactylifera, *canariensis* et divers (voir *Dattier*), 60, 625, 635.
Phomia tabifica, 792.
Phormium tenax, 345.
Phosphates, 113, 242, 925, 926.
Phyllirea divers, 61.
Phyllostachys, bambous, 410.
Phylloxéra et crise, 564-568, 807.
— service, 883, 899.
Physalis divers, 269.
Phytelephas, 53.
Phytophthora infestans, 297, 802-803.
Phytolacca decandra, 81, 328.
— *dioica*.
Pied d'alouette, 72.
Piéride du chou, 794.
Pigeon, 736,
Pilocarpine, 417.
Pilocarpus pinnatifidus, 417.
— *simplex*,
Piments divers, 289. 290.
Pin des Canaries, 442.
Pin d'Halep, 57, 67, 317, 435, 438, 442.
— — gelé, 12.
— Kauri, 317.
— maritime, 442.
Pins divers, 627.
Pintade, 85, 736.
Piper cubeba, 418.
— *nigrum*, 56.
Piqûre, vin, 612.
Piroplasmose, 767-768.
Pisciculture, 744-746.
Pisum sativum, 290-292.
Pistache, pistachier, 502-503.
Pistacia lentiscus, 61, 75, 316, 325.
— *atlantica*, 43.
— *vera*, culture, 502-503.
Pite, agave, 334.
Plantation, transplantation, époques, racines nues, pots, mottes, 419-422.
Plantes à alcaloïdes, 320-322.
— adventices et cultivées, nuisibles, 63-67.
— alimentaires de grande et petite cultures, 222-311.
— vénéneuses, 68-82.
— économiques diverses, 409-418.
— fécule et à sucre, 362-372,
— fourragères spontanées, prairies, composition, fauchaison, entretien, rendement, meule, silo, 159-180.
— fourragères cultivées, racines, tubercules, fourrages verts, luzernière, ensilage, considérations diverses, 181-219.
— à caoutchouc et gutta, cire, graisse, huile, laque, vernis, 318-322.
— gommifères, 316-322.
— maraîchères, 266-311.
— — parasites et traitement, 801.
— et matières industrielles, 314-418.
— — tinctoriales, 326-329.

Plantes médicinales, 417-418.
— oléagineuses, 373-395.
— à parfum, culture, industrie, parfum artificiel, 352-361.
— résineuses, 316-322.
— sauvages alimentaires, 62.
— tannifères, 323-325.
— textiles, 330-351.
— — sans valeur, 330-332.
— pour berges, 422-426.
— — canaux, 422-426.
— — désert, 422-426.
— — gazonnement, 422-427.
— — haies, 422-426.
— - routes, 422-426.
— - talus, 422-426.
— de steppes et de désert, 59-60.
Plaqueminiers et kakis, cultures et variétés, 503, 504.
Platane, 444.
Platypus cylindricus, 794.
Pluie, insuffisance, famine, disette, 20-22.
— régime pluvial, 19-23, 85, 227, 951, 994, Carte des pluies, 22.
Plumbago europæa, 72.
Plumieria, 318.
Pluviométrie, répartition, 6, 19-23, 437.
Pneumonie et P. vermineuse, 762.
— entérite du porc, 770.
Poinciana, 52.
Polygonum, 274.
— sauvages, 78.
Poirée, 274.
Poirier, culture et variétés, 504-506.
— parasites, 801.
Pois de Chine, Soja, 210, 264.
— chiche ou pointu, 262.
Pois (petits), culture, 290-292.
— — parasites, 802.
Poivre de Cayenne, 289-290.
— — rouge.
— cubèbe, 418.
— noir, 50, 56.
— d'eau, persicaire, 78.
Poivrons divers, 289-290.
Police sanitaire, législation, 891.
Polyanthes tuberosa, 361.
Polygonum fagopyrum, 263.
— *hydropiper*, 78.
— *Sakhalinense*, 208.
Polyporus fulvus, 798.
Pomme d'amour, 302-306.
— épineuse, 80.
Pommes de terre, primeur, de saison, culture, variétés, commerce, 93, 292-302, 972.
— parasites, traitement, 802.
Pommier, culture et variétés, 506.
— parasites, 802.
Population agricole, 824-828.
— nombre, Algérie, 849.
— — Maroc, 956.
— — Tunisie, 855.
Porc, porcherie, races, élevage, 85, 716-720.
— empoisonnement, 81.
Porte-greffe, vigne américaine, 576.
Possession du sol, lutte, 829-832.
Potiron, 278.
Poules, races, maladies, 732-735, 765, 766.
Pourridié, 787, 789, 792.
— de l'olivier, 798.
Pousse, cheval, 770.
Prairies naturelles, 174-180.
— entretien, 174-176.
— et fourrages naturels, 159 180.
Prêles, 78.
Prestations, 845, 847.
Prévision du temps, 29-31.
Prévoyance, société indigène, 837-838, 885, 886.
Primeurs, culture et commerce, 266-311.
Pritchardia divers, 625.
Production agricole et forestière, chiffres, 850-853.
Prunier, culture et variétés, 470-471.
— parasites, 803.
Prunus lauro-cerasus, 81.
Psylle de l'olivier, 799.
Puccinia coronata, 793.
— *graminis*, 793.
— *rubigo vera*, 793.
— *Sorghi*, 415.
Puceron de l'amandier, 787.
— lanigère, 802.
Punaise bleue, 804.
— des céréales, 255.
Purgatifs, animal, 774.
Pyrale du pommier, 802.
Pyrale du prunier, 787.

Pyrale de la vigne, 805.

Q

Quaress, orties, 78.
Quarsana, panicaut, 78.
Quercus divers, 61, 71.
Quercus ægylops, 324.
— *ballota*, 324.
— *castanæfolia*, 324.
— *ilex*, 324.
— *coccifera*, 324.
— *Mirbeckii*, 325.
— *suber*, 324.
Quinquina, 50, 52, 418.

R

Races animales, 642.
Racines fourragères, 184.
Radiation nocturne, 6.
Rage, 770-771.
Raifort, 78.
Raisin d'Amérique, 78, 81, 328.
— sec, 591.
— de table, culture, exportation, 589-592.
Ramie, culture, industrie, 348-351.
Ramilles fourragères, 186-187.
Ramularia cynaræ, 788.
Raphanus, ravenelle, 65, 66, 78.
Ravenala, 628.
Ravenelle, 65, 66, 78.
Rayonnement nocturne, amplitude, 6, 9, 13, 38.
R'dirs, 43.
Reana luxurians, 211-212.
Reboisement, 435-441.
Redindjat, aubergine, 81.
Redoul, 72.
Reconstitution, vignes américaines, 570-588.
Réfrigération des moûts, 593-599.
Refroidissement de l'air et du sol, 11-12.
Régions de culture, 36-48.
— marine, oranger, 35, 36-38.
— montagneuse, céréales, 35, 38-41.
— hauts-plateaux, steppes, parcours, 35, 41-44.
Régions désertiques, oasis, 35, 44-47, 919, 964.
Régions notices culturales, 921.
— Tlemcen, 922-924.
— Sidi-Bel-Abbès, 924-929.
— Mina, Habra, Sig, 929-932.
— Mascara, 932.
— Chéliff et Orléansville, Ténès, Dahra, 933.
— Mitidja-Sahel, 934.
— Miliana, 934.
— Tizi-Ouzou et Grande Kabylie, 935.
— Bougie-Oued-Sahel, 935-936.
— Sétif, 936-939.
— Constantine, 939-942.
— Bône, 942-945.
— Philippeville, 945,
— Guelma,, 946.
— Batna, 946.
— Medjerda, 946-947.
— Saharienne, 918, 921.
— (v. Maroc, Tunisie et Tripolitaine).
Reguig, pied d'alouette, 72.
Remijia, 417.
Renoncules diverses, 68, 79.
Renseignements agricoles, v, calendrier, 999-1044.
Répartition, terres 834-836.
Reproduction, 1044.
Reproduction, âge, 1045-1046.
Rerraz, seau à bascule, 129-130.
Retama sphærocarpa, 46.
Rhadin, orobanche, 78.
Rhamnus alaternus, 61, 69.
— et divers, 69.
Rhars, datte, 552-553.
Rhizotrogue, 255, 814.
Rhus coriaria, *pentaphyllum* et divers, 61, 320, 325.
Ricins divers, 68, 79, 376-377.
Ricinus communis, *sanguineus*, *zanzibarensis*, 376.
Rious, sureau, 80.
Riz, sec et de montagne, 262-263.
Robinier, 444.
Rocambole, 269.
R'och, strongylose, 771.
Rœmeria, chélidoine, 71.
Romarin, 61, 67.
Rome et Carthage, 83-92.
Roncet, 808.
Roseaux de Provence et de Mauritanie, 59, 409, 635.
Rosée, 6, 24, 952.

Rosiers divers, 354-355, 627.
— à parfum, 354.
— *Rosa moschata, centifolia, damascena, de l'Hay, rugosa*, 354-356, 627.
— parasites, 803.
Rot brun, 806.
Rouaras, 534, 540.
Rouget, porc, 771.
Rouille, céréales, 255-256, 793.
— Ail, oignon, poireau, etc., 787.
— fève, 795.
— haricot, 796.
— salsifis, 803.
Rouleaux, 135.
Routes et chemins de fer, 854.
R'tass, 155, 532.
R'tob, datte, 155, 552.
Rubia tinctorium, 327.
Ruche (v. *Apiculture*), 739-743.
Rues diverses, 79.
Ruissellement des eaux pluviales, 101.
Rumex acetosa, 289.
— *hymenosepalus*, 323.
— sauvages, 66, 78.

S

Sable, 95.
Saccharum officinarum, 193-194.
— *ægyptiacum*, 182, 423.
Safran, culture, 328, 329, 409.
Saïda, minima, 13.
Sainfoin, 67.
— d'Espagne, 208-210.
Salix divers, 411.
Salicinées diverses, 114.
Salsifis, parasites, 803.
Salsola, Salsolacées, 46, 58, 59, 61, 67.
Salvia, 67.
Sambucus ebulus, 74.
— *nigra*, 80, 329.
Samsoun, tabac, 399.
Sang de rate, 763-764.
Sangsue, 773.
Sapotillier, 506.
Sapindus (v. *Savonnier*), 412-414.
Sarcocephalus, cachou, 417.
Sarcophaga clathrata, 813.
Sarrasin, 263.
Sauterelles, mœurs, destruction, utilisations, parasites, 775, 808-816.
Saules divers, 411.
Savonniers divers, culture, analyse, usages, 412-414.
Scarole ou escarole, 276.
Schizoneura lanigera, 802.
Sclerotinia Libertiana, 796.
Scolyme d'Espagne, 59, 65, 302.
Scille maritime, blanche, petite, 59, 79.
— alcool et sucre, 371.
Scillitine, 79.
Scolytus pruni et *S. rugulosus*, 802, 803.
Scrofulaires diverses, 79.
Seau à bascule et à corde, 129, 130.
Sébou, 957, 958.
Sechium edule, 276.
Sels, terres salées, 114-117, 342.
— (v. *Agriculture saharienne*), 530.
Semence, semis, céréales, 240-247
Semis, plantations, densité des semis, 105, 440.
Semoirs, 136.
Séné provençal, 74.
Septoria carrubi, 792.
— *glaucescens*, 789.
Sériciculture, 743-744, 899.
Serres, orientation, 622, 637.
Sersou, minima, 13, 42, 907, 933.
Service botanique, 879.
— phylloxérique, 883.
Sesamia nonagrioides, 255, 259, 415, 803.
Sésame, culture, huile, 376.
Setaria sanguinea, 65.
Sétif minima, 42.
— région, 936, 939.
Siban, fumeterre, 73.
Sikran, ciguë, 71.
— jusquiame noire, 75.
Sinapis alba et *nigra*, culture, 206-207.
Sinapis arvensis, 59, 77.
— *dissecta*, 59, 64, 77.
Siroco, ses formes, ses effets, 25-27, 35, 38, 45, 953.
Sisymbres divers, 79.
Sociétés agricoles, 881-882.
— de prévoyance, 885, 890.

Soja hispida, 210, 264.
Sol ou terre arable, 93-120, 242.
— améliorations, 114-117.
— — dessalage, 114.
— — drainage, 114.
— — écobuage, 114.
— analyse physique, 98.
— — chimique, 109, 925.
— assolements divers, 117-119.
— cartes agronomiques, 119-120.
— chimie du sol, 109-111.
— dry farming, 106-109, 246.
— eau, 100-103.
— engrais et fumiers, 111-114.
— géothermie, 98-100.
— jachères diverses, 103.
— lutte pour la possession, 829-832.
— pouvoir absorbant, 111.
— réserves d'eau, 105-109.
— restitution, 111-114.
— types argileux, calcaires, humifères, sablonneux, salés, 66-67, 95-98.
— et sous-sol, 94.
— température, 98.
— bibliographie, 120.
Solanum Commersoni, 300.
— *dulcamara*, 73.
— *nigrum*, *villosum*, 77.
— *lycopersicum*, 302-306.
— *melongena*, 81, 274.
— *tuberosum*, 292-302.
Soleil, *Helianthus*, huile, 376.
Sorgho à balai, culture, industrie, 414-416.
— (empoisonnement par le), 211.
— fourragers du Minnesota et autres, 210-211.
— sauvage, 64.
— sucre, alcool, 371.
— vulgaire, culture, 264-265.
— parasites, 803.
Souchet, 302.
Souci des champs, 66.
Soudes diverses, 58, 61.
Souf, oasis, 534, 546.
Sourendjan, colchique, 72.
Sparte, *Lygeum*, 74.
Spartier, *Spartium junceum*, 74.
Spinacia oleracea, 279.
Sporotrichum globuliferum, 804, 814.
Stachys affinis, 278.
Staphysaigre, 79.
Statice, 67.
Station agronomique, 878.
— botanique, 879.
Statistique agricole, 886-887.
Stauronotus maroccanus, 808.
Sterculia acuminata, 56.
Sterigmatocystis phœnicis, 553.
Steppes, 41-44.
Stipa barbata, 43, 59.
— *gigantea*, 43, 59.
- *parviflora*, 43-59.
— *tenacissima* (Halfa), 43, 58, 335-337.
— *tortilis*, 43, 59.
Stramoine, 80.
Strelitzia divers, 626.
Strongles divers, 762.
Strongylose gastro-entérique, 771.
Suæda, soudes, 61.
Sucrage, vin, 619.
Sucre et alcool, 362-372.
Sulla, 67.
— culture, 208-210.
Sumac des corroyeurs, 325.
— à cinq feuilles.
Sureau herbacé, hyèble, 74.
— noir, 80, 329.
Symphytum asperrimum, 195.
Syndicats agricoles, 881-883, d'irrigation, 157.

T

Tabac, culture, climat, qualité, races, manipulations, parasites commerce, impôts, 53, 81, 396-408, 978, législation, 900.
— glauque, 80.
Taddala, datte, 548.
Taddemana, datte, 553.
Taffa, graine de moutarde, 77.
Tænia, cénure, 771.
Tagasaste, cytise, 211.
Taïeb-Râd, millepertuis tomenteux, 76.
Takaout, tamarix, 325.
Taloust, amandier, 70.
Talrouda, châtaigne de terre, 62.
Tamarix, 52.
Tamarix articulata, 325, 636.
— dunes, 532.
— *gallica*, 61.
Tamier ou taminier, 80.

Tamus communis, 80.
Tanche, 745.
Tanessaout Simsous, fenouil, 73.
Tara-Bouchchen, bryone, 71.
Tapioca, 56.
Taro ou *Caladium*, 56.
Tartre, vin, 615.
Taselr'a, globulaire, 74.
Tazendart, cyclamen, 74.
Teigne de l'olivier, 799.
— de la pomme de terre, 803.
Tell, climat tellien, 35-36, 903.
Température, chaleur, froid, 7-14, 953.
— sous abri, 8.
— sol et air, 11, 98, 99.
— maxima extrêmes, 8-9.
— minima, 10-11, 13, 42, 545.
— mensuelle, 999-1044.
Temps, prévision, formule de Bugeaud, sommeil des plantes, 29-31.
Téosinte, 211-212,
Tertib, impôt, 849, 991.
Terfaz, teurfaz, truffe, 63, 71.
Terres, sol arable, 93-117.
— noires, Maroc, 966-970.
— répartition, 834-836.
— superficie, Algérie, 849-850.
— — Maroc, 956.
— — Tunisie, 856.
Tesker, jusquiame blanche, 75.
Teurch, If, 74.
Tezera, sumac, 325.
Thapsia divers, 59, 80.
Thar'eddioulh, scolyme, 302.
Thasoulla, sulla, 208-209.
Thé du Paraguay, maté, 56.
Thé, Théier, 50, 52, 56.
Theobroma cacao, 55.
Therbala, aulnée puante, 74.
Thoubaga, idem, 74.
Thrinax, 628.
Thuya ou *Callitris*, 317, 443.
Thyms divers, 61, 80.
Thymélées, 58.
Tiaret, minima, 13.
Tigad guisr'i, fumeterre, 73.
Tinea oleælla, 799.
Tique, 723.
Tisseraou, molène sinueuse, 77.
Tithymales, 73.
Toffah-el-Djen, mandragore, 76.
Tomate, culture, commerce, 302-306.
— parasites, 803.
Tonte, mouton, 705, 706.
Topinambour, 265, 372.
Topographie nord-africaine, 35.
Touat, oasis, 530, 535-537.
Touffalt, thapsie velue, 80.
Toularat, champignon, 71.
Tournesol, soleil, 376.
Tournis, 771.
Tozeur, oasis, 533.
Traitement des parasites et insecticides, 790-792.
Transhumance, 87-88, 177, 179, 685.
Travaux agricoles anciens, 85.
Trèfles divers, 59, 67, 212.
— d'Alexandrie, 212, 532.
— hybride, 212-213.
— incarnat, 212.
— de Pannonie, 212.
— de Sibérie, 206.
Trichodes ammios, 813.
Trifolium (v. Trèfle).
Trigonella fœnum græcum, 195.
Tripolitaine, Lybie ou Cyrénaïque, 253, 993-998.
— météorologie, régions de culture, plateau de Barka, flore, oasis.
Triticum repens, 64.
— *spelta*, 66.
Troène, 452.
Truffe fausse, Terfaz, 63, 71.
Truite indigène, 744-745.
Trypanosomiase, 723.
Tsoum-er-Rhaba, 69.
Tuberacées, 63.
Tubercules fourragers, 184.
— exotiques, 56.
Tuberculose animale, 772, 892.
— de l'olivier, 798.
Tubéreuse, essence, 361.
Tumeurs de l'olivier, 798.
Tunisie, géographie agricole, régions de culture (v. *Climatologie et météorologie*), 912-918.

U

Uncaria gambir, 417.
Uromyces fabæ, 795.
— *phaseoli*, 796.

Urophlyctis leproides, 792.
Urtica nivea, utilis, tenacissima (v. *Ramie, culture et industrie*), 348-351.
— sauvages, 78.
Ustilago carbo, 256.
— *maydis*, 259.
— *panici miliacei*, 415.
— *sorghi*, 415, 803.

V

Vaches laitières, races, régime, 673-675.
Vaine pature, 900.
Valonée, 324.
Vanille, vanillier, 49, 50, 52, 56.
Vanesse du chardon, 788.
Végétation spontanée, 57-67.
Vents, régime, 24-27.
Ver blanc, 255, 814.
— de l'olive, 798.
Ver à soie (v. *Sériciculture*), 743-744).
Verbascum divers, 77.
Verger, 455.
Vernis du Japon, 81.
Verse, 257.
Vesces diverses, 59, 212-213.
— et céréales, 185.
Viburnum tinus, 61, 75.
Vices rédhibitoires, 774.
Vicia, vesces,
Violettes, var, 80, 361.
— essence, 361.
Vignes américaines, 95, 570-588.
— reconstitution, 570.
— cépages, adaptation et affinités, résistance, immunité, porte-greffes, hybrides, racinés, culture, bibliographie
— parasites et accidents, 804-808.
— de table, raisins, 589.
Vignes. *Cépages principaux.*
— Aïn-el-Kelb, 581.
— Alicante ou Grenache, 581.
— Bouschet, 581.
— Aramon, 571, 573, 581.
— Rupestris, 571, 575, 576, 580, 581, 585, 591.
— Berlandieri-Riparia, 574-579, 580-585.
Vignes. *Cépages.*
— Berlandieri-Riparia hybrides, 578, 584, 591.
— Bou-Aferana, 581.
— Carignan, 573, 575, 581.
— Chasselas-Berlandieri, 576.
— Cinsaut, 575, 581.
— Clairette, 573, 575, 581,
— Cordifolia-Rupestris,579, 580, 585.
— Côt de Cheragas, 581.
— Grand noir, 575, 581.
— Grenache ou Alicante, 581.
— Mourvèdre, 575, 581.
— Rupestris, 576, 579, 580, 585, 591.
— Petit-Bouschet, 575, 581.
— Riparia-Rupestris, 574-576, 580, 584, 585.
— gloire, 573, 576, 584.
— hybrides, 578, 591.
— Rupestris, 574, 591.
— du Lot, 575, 577, 580, 584, 585.
— hybrides, 578.
— Solonis-Riparia, 586.
— Ugni-blanc, 575, 581.
Vignes, surfaces plantées, 560.
— en Tunisie,, 568, considérations économiques, 557.
— au Maroc, 973, 984, 987.
Vin, *vinification*, cuves en tôle, température, fermentation, réfrigération, vinification en rouge, en blanc, en liqueur, piquettes, levures cultivées, mistelles, action du froid, caves, maladies, sous-produits, tartres et lies, vente, législation, régime fiscal, vinage, sucrage plâtrage, 593-660.
— cours des vins, 562-563.
— Production, exportation, 561.
— Vente et conditions, 617.
Viticulture, 557-620, reconstitution, 570.
Vincetoxicum officinale, 72.
Violettes diverses, 80, 361.
Viorme, 75.
Vocabulaire des mots indigènes usuels, 1049-1060.
Voitures, arabas, 138.
Volailles, 731-737.

W

Wampi, 507.
Washingtonia, 625.

Y

Yèble, 74.

Z

Zea mais (v. *Maïs*), 205-206, 258-260.
Zébu, 724-726, 945.
Zekkat, 843.
Zeuzera pyrina, 794.
Zenzou, clématite, 72.
Zicrona cœrulea, 804.
Zinziberacées, 53.
Zizyphus spina Christi, 61.
— *vulgaris*, 498.
Zones de culture, 32-48.
— marine, 36-38.
— montagneuse, 38-41.
— Hauts-Plateaux, 41-44.
— désertique, 44-47.
— v. Tunisie et Maroc.
— pluvieuses, 22.

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE R.F. IMPRIMÉS

TABLE DES MATIÈRES

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE R.F. IMPRIMÉS

INTRODUCTION.

CONDITIONS GÉNÉRALES.

Météorologie agricole 5
Climatologie et zones de culture 32
L'acclimatation et l'agriculture exotique 49
Végétation spontanée.. 57
Plantes vénéneuses, nuisibles et suspectes 68
Aperçu sur l'histoire de l'agriculture dans l'Afrique du Nord 83

LE SOL.

La terre arable. Travail du sol.............................. 93
Engrais 111
Assolements 117
Cartes agronomiques 119

GÉNIE RURAL.

Constructions rurales 121
Machines élévatoires 126
Matériel agricole 130
Hydraulique agricole 139

PLANTES FOURRAGÈRES.

Plantes fourragères en général, spontanées ou cultivées 159
Plantes fourragères cultivées.................................. 181
Betterave, Brome de Schrader, Canne à sucre, Choux fourragers, Cousoude rugueuse.. 189

Fenugrec, Fèves diverses, Galéga officinal, Gesses, Jarosse, Gymnothrix latifolia, Luzerne, Maïs, Mélilot blanc, Moutardes, Navets et Raves, Persicaire de Sakhalin, Sainfoin d'Espagne, Pois de Chine, Sorghos fourragers, Tagasaste, Téosiute, Vesces 195
Ensilage fourrager 214

PLANTES ALIMENTAIRES DE GRANDE CULTURE.

Les céréales 221
Culture du Blé 234
Culture de l'Orge, de l'Avoine 252
Parasites et accidents des céréales 254
Alpiste, Maïs, Millet, Patate, Pois chiche, Riz, Sarrazin, Soja, Sorghos, Topinambour 258

PRIMEURS ET LÉGUMES.

Culture des primeurs (Principes généraux) 266
Alkékenge, Arroche, Artichaut, Asperge, Aubergine 269
Bette, Betterave potagère 274
Caprier, Cardon, Carotte, Céleri, Cerfeuil, Chayotte, Chou, Ciboule, Ciboulette, Concombre, Courge, Cresson de fontaine, Crosne. 275
Echalote, Epinard, Estragon, Fenouil, Fève de marais, Fraisier, Gombo 279
Haricots, Igname, Lentille 281
Mâche, Melon, Navet, Oignon, Oseille 284
Pastèque, Patate, Persil, Piment, Petits pois, Pommes de terre 289
Scolyme d'Espagne, Souchet, Tomate 302
Considérations générales 306

PLANTES ET MATIÈRES INDUSTRIELLES.

Industries agricoles 313
Plantes gommifères et résinifères (Lentisque, Acacia, etc.) 316
Plantes à caoutchouc et à gutta 318
Plantes à cire, à vernis, à laque, à enduit, à graisse, à alcaloïdes, à huiles essentielles, etc. 320
Plantes tannifères 324
Plantes et matières tinctoriales 326
Plantes textiles 330
Agaves textiles, Alfa, Bananiers textiles 332
Chanvre, Cotonnier. Dyss 338
Jute, Ketmie, Lin, Luffa, Palmier nain, Ramie 345
Plantes à parfum (Rosiers, Bigaradier, Citronnier, Géranium Rosat, Jasmin, etc.) 352
Plantes à fécule et à sucre (Betterave, Canne à sucre, Patate, etc., 362
Plantes oléagineuses 373
L'Olivier 378
Le Tabac 398
Plantes économiques diverses (Bambous, Osier, Savonnier, etc....) 407
Plantes médicinales (Ipeca, Jaborandi, Quinquina, etc...) 417

Arboriculture.

Plantation 419
Soins à donner aux végétaux transplantés 420
Plantes pour bordure des canaux d'irrigation, pour protection des berges, fixation des dunes, talus de chemins de fer, clôtures, etc. 422
Grands arbres d'alignement pour routes, avenues, places publiques. Plantes de gazonnement 426
La Greffe. Principales greffes. Outils et accessoires employés pour greffer 428
Boisement et Reboisement. Pratiques de boisement et de plantation 435
Arboriculture forestière (Pin maritime, Thuya, Genévriers, Cyprès chauve, Eucalyptus, etc., etc.) 442
Végétaux fruitiers. Pépinières et vergers. Commerce des fruits. . 454
Plantes fruitières des régions chaudes et tempérées chaudes. Plantes fruitières dites indigènes 457
Fruitiers à noyaux (Abricotier, Amandier, Cerisier, Pêcher, Prunier) 463
Fruitiers à pépins (Anoniers, Arbousier, Asiminier, Avocatier, Azérolier) 471
Bananier, Caroubier, Châtaignier, Cognassier 474
Figuier, Figuier de Barbarie, Framboisier 489
Goyaviers, Grenadier, Groseillier, Hovénie, Jujubier 496
Maclure, Machilus glaucescens, Mûriers à fruits 498
Néflier commun et du Japon, Noyer noir, ordinaire et pacanier. . 499
Philodendron pertusum, Pistachier, Plaqueminier, Poirier, Pommier, Sapotillier, Wampi des Chinois 501
Aurantiacées : Oranger à fruit doux, Bergamotier, Bigaradier, Cédratier, Citronnier, Mandarinier, Pamplemoussier 507
Industries se rattachant aux Aurantiacées 518
Rendement et revenu d'une orangerie ou d'une mandarinerie. Dépenses 522

Agriculture saharienne.

Oasis ou Palmeraies. Cultures diverses 530
Dattier. La Datte. Maladies du dattier. Impôt, statistique et commerce 544

Viticulture.

Considérations générales 557
Reconstitution du vignoble 570
Raisin de table 589
Le vin (fabrication, influence de la température, durée de la fermentation) 593
Vinification des vins rouges (emploi de l'acide sulfureux, levures cultivées) 601
Vinification en blanc des raisins rouges 607

Mistelles. Action du froid sur le vin fait. Installation des caves... 608
Tares et maladies du vin (acescence ou piqûre, acidité volatile, maladie mannitique, casse brune)........................ 612
Sous-produits de la vendange. Tartre et lie..................... 614
Vente des vins.. 617
Régime fiscal de l'alcool et du sucre en Algérie................ 619

Horticulture commerciale, ornementale et florale

Considérations générales.................................. 621
Horticulture ornementale.................................. 624
Floriculture commerciale.................................. 629
Abris horticoles (brise-vents artificiels et haies sèches, clayonnage et abris vitrés).............................. 633

Bétail et Elevage.

Conditions générales...................................... 639
Le Cheval... 643
Le Mulet, l'Ane... 653
Le Bœuf... 654
Le Mouton... 676
La Chèvre... 713
Le Porc... 716
Le Chameau.. 720
Le Buffle... 723
Le Zébu... 724
Autruche et Autrucherie................................... 726
Basse-cour.. 730
Apiculture.. 739
Sériciculture... 743
Pisciculture.. 744
Oiseaux... 746

Hygiène, Maladies et Parasites.

Hygiène de la ferme....................................... 749
Hygiène des animaux....................................... 759
Maladies des animaux...................................... 762
Parasites des plantes cultivées........................... 775
Destruction des insectes nuisibles........................ 776
Destruction des champignons............................... 781
Maladies des végétaux..................................... 787
Les Sauterelles (migration, destruction, etc.)............ 808

Economie rurale.

La main-d'œuvre agricole.................................. 817
Agriculture européenne et agriculture indigène comparées..... 822

Lutte pour la possession du sol 829
Caractère familial de l'agriculture indigène 832
Répartition des terres entre Européens et Indigènes 834
Charges fiscales de l'agriculture indigène 837
Impôts agricoles 842
Algérie. — Situation économique 846
Tunisie. — id. 855
La Colonisation officielle 857
Services administratifs 873
Enseignement agricole 875
Institutions agricoles 878
Législation agricole 889

GÉOGRAPHIE AGRICOLE.

Généralités 901
Province d'Alger 906
Province de Constantine 908
Province d'Oran 910
Tunisie 912
Régions Sahariennes 918
Conclusions 919

NOTICES RÉGIONALES.

Région de Tlemcen 922
— de Sidi-bel-Abbès 924
— de la Mina, de l'Habra et du Sig 929
— de Mascara 932
— d'Orléansville 933
— du Sahel et de la Mitidja 934
— de Miliana 934
— de la Grande-Kabylie 935
— de Bougie 935
— de Sétif 936
— de Constantine 939
— de Bône 942
— de Philippeville 945
— de Guelma 946
— de Batna 946
— de la Medjerda 946

MAROC.

Généralités géographiques 948
Climatologie 950
Pluviométrie 951
Thermométrie 952
Flore 953

Diverses régions agricoles : le Rif ; le Gharb ; le Sebou ; la Chaouïa ; le pays des terres noires ; Mogador ; Sous ; Marrakech ; Maroc oriental 956
Terres rouges et terres noires 966
Productions agricoles 970
Arboriculture 972
Sylviculture 973
Zootechnie 974
Fourrage et Pâturages 975
Irrigations 977
Commerce. Régime douanier 980
Considérations économiques 981

Tripolitaine 993

Renseignements pratiques.

Calendrier du cultivateur nord-africain 999
Production du bétail 1044
Alimentation du bétail 1046
Tarif des douanes (Extrait) 1047
Vocabulaire agricole. — Mots indigènes usuels 1049
Table alphabétique 1061

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE RF IMPRIMÉS

Orléans. Imp. H. Tessier.

BIBLIOTHEQUE NATIONALE DE FRANCE
3 7531 01337433 6